

RNO

REVISTA NAVAL DE ODONTOLOGIA

NAVAL DENTAL JOURNAL



**MARINHA
DO BRASIL**

ANO/YEAR 2023 | VOL 50 | N |

ISSN PRINT 0102-7506 E-ISSN 1983-7550

RNO

REVISTA NAVAL DE ODONTOLOGIA

Ano 2023 - Vol 50 N 1

ISSN (print): 0102-7506

ISSN (online): 1983-7550

MARINHA DO BRASIL

Comandante, Almirante de Esquadra Marcos Sampaio Olsen

DIRETORIA-GERAL DO PESSOAL DA MARINHA

Diretor-Geral, Almirante de Esquadra Cláudio Henrique Mello de Almeida

DIRETORIA DE SAÚDE DA MARINHA

Diretor, Vice-Almirante (Md) Oscar Artur de Oliveira Passos

CENTRO MÉDICO ASSISTENCIAL DA MARINHA

Diretor, Contra-Almirante (Md) Paulo de Moraes Mattos Junior

ODONTOCLÍNICA CENTRAL DA MARINHA (OCM)

Diretora, Capitão de Mar e Guerra (CD),

Irma Cunha Matos

Vice-diretora, Capitão de Mar e Guerra (CD),

Ana Cristina Bittencourt Arruda

Chefe do Departamento de Ensino, Capitão de Fragata (CD),

Roberta Deris Cardoso Ramos

CORPO EDITORIAL

EDITORA-CHEFE

Teresa Cristina Pereira de Oliveira, OCM, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

EDITORES ASSOCIADOS

Patrícia Alves Scheid Jordan, OCM, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Débora Lima Pereira, OCM, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Matilde da Cunha Gonçalves Nojima, Universidade Federal

do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Marcos Antonio Nunes Costa Silami, OCM do Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Maria Elisa da Silva Nunes Gomes Miranda, Universidade Federal

Fluminense (UFF), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

REVISORES

Ain Yamazaki, UFRJ e UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Amanda de Oliveira Pinto Ribeiro, UNESP, SP, Brasil

Ana Carla Campos, PM, Rio de Janeiro, Brasil; USP, São Paulo, Brasil

Anelise Fernandes Montagner, UFPel, Pelotas, RS, Brasil

Angela Dalla Nora, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil

Bruna Caroline Tomé Barreto, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Bruna Maria de Carvalho Martins, OCM, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Bruna Lavinias Sayed Picciani, ISNF, UFF, RJ, Brasil

Bruno Augusto Linhares Almeida Mariz, Hospital Vila Nova Star - Rede D'Or e

Hospital Sírio Libanês, São Paulo, SP, Brasil

Camila Gonzatti, UFPel, Pelotas, RS, Brasil

Caroline Fernandes e Silva, UFPel, Pelotas, RS, Brasil

Davi Barbirato, UPE, PE, Brasil

Flavia Sader Santos, OCM, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Frederico Santos Lages, FAO UFMG, MG, Brasil

Geórgia Wain Thi Lau, Unifacid Wyden, PI, Brasil

Hugo José Correia Lopes, Instituto Bucomaxilofacial, Florianópolis, SC, Brasil

Julia Honorato Carvalho, UMEM, São Gonçalo, RJ, Brasil

Karoline de Málo Magalhães, OCM, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Keith Bullia Simas, UNIGRANRIO, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Layene Figueiredo Almeida, UNEF e Avance, Bahia, Brasil

Lúcio Henrique Esmeraldo Gurgel Maia, FUNORTE, Aracaju, SE, Brasil

Márcio Antônio Paraizo Borges, OCM, Rio de Janeiro, Brasil

Marco Aurélio Carvalho de Andrade, UFP, Paranhos, Porto, Portugal

Mariana Fampa Fogacci, UFPE, Pernambuco, Brasil

Maria Helena Durães Alves Monteiro, CIBS - Instituto de Tecnologia em

Fármacos - Farmanguinhos/Fiocruz, RJ, Brasil

Maria Helena Ribeiro de Checchi, UFAM, Amazonas, Brasil

Neimar Scolari, Santa Maria, RS, Brasil

Rodrigo dos Santos Pereira, UNIGRANRIO, Duque de Caxias, RJ, Brasil

Rodrigo Sanches Cunha, Manitoba University, Winnipeg, Canadá

Thiago Martins Magalhaes Ramos, UFPel, Pelotas, RS, Brasil

Vinicius Rabelo Torregrossa, Fratello Odontologia, Salvador, BA, Brasil

EDITORAÇÃO ELETRÔNICA / GRAPHIC DESIGN

Graciela Marukami

Ana Pereira - GM Editorial

As opiniões expressas nos artigos publicados são de responsabilidade exclusiva dos autores, e não refletem, necessariamente, a opinião da Instituição, nem do Corpo Editorial. A Marinha do Brasil e o Corpo Editorial da Revista Naval de Odontologia estão expressamente isentos de qualquer responsabilidade sobre as consequências do uso das informações contidas nos artigos.

ODONTOCLÍNICA CENTRAL DA MARINHA

Praça Barão de Ladário s/nº - Centro - 1º Distrito Naval

20.091-000 Rio de Janeiro, RJ, Brazil

<https://portaldeperiodicos.marinha.mil.br/index.php/odontoclinica>

revista.naval.odontologia@gmail.com

ARTIGO ORIGINAL

- PREVALÊNCIA E AUTOCONHECIMENTO DE INDICADORES DE INFLAMAÇÃO SUGESTIVOS DE DOENÇA PERIODONTAL EM MILITARES 3
Ana Paula Porto Amorim Machado, André Ricardo Araújo da Silva, Licínio Esmeraldo da Silva

RELATO DE CASO

- CRANIOPLASTIA DO OSSO FRONTAL COM A UTILIZAÇÃO DE IMPLANTES CUSTOMIZADOS ATRAVÉS DE PROTÓTIPO 3D: RELATO DE CASO 9
Erick Estrela Maia, Bruno Turéli, Guilherme Pivatto Louzada
- FACETA DIRETA DE RESINA COMPOSTA UTILIZANDO PIGMENTOS OPACIFICADORES PARA REABILITAÇÃO ESTÉTICA ANTERIOR DE DENTE ESCURECIDO: RELATO DE CASO 15
Amanda Falcão, Mariana Mota da Silveira, Natasha Lamêgo Brandão de Souza, Eduardo Victor Maroun, Cristiane Soares Mota
- ARTROPLASTIA EM *GAP* COM INTERPOSIÇÃO DE FÁSCIA DE TEMPORAL PARA O TRATAMENTO DE ANQUILOSE DE ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: RELATO DE CASO 21
Paula Perrotta dos Reis Santos, Rodrigo Figueiredo de Brito Resende, Antônio Marcos Pantoja de Azevedo, Bruno Turéli, Guilherme Pivatto Louzada

REVISÃO DE LITERATURA

- DESMISTIFICANDO O USO DO DISSILICATO DE LÍTIO E DE ZIRCÔNIAS ESTABILIZADAS NA FASE CÚBICA EM RESTAURAÇÕES MONOLÍTICAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA 27
Allan Oliveira da Silva, Ilana Santos Ramalho
- MANIFESTAÇÕES ORAIS E MAXILOFACIAIS DA COVID-19 – REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA 34
Nathália Luise Severo Reis, Nathalia Rosa Nascimento Domingos, Marcus Antônio Brêda Júnior, Dayse Andrade Romão

PREVALÊNCIA E AUTOCONHECIMENTO DE INDICADORES DE INFLAMAÇÃO SUGESTIVOS DE DOENÇA PERIODONTAL EM MILITARES

PREVALENCE AND SELF-KNOWLEDGE OF INDICATORS OF INFLAMMATION SUGGESTIVE OF PERIODONTAL DISEASE IN MILITARY PERSONNEL.

Ana Paula Porto Amorim Machado^{1,2}, André Ricardo Araújo da Silva², Licínio Esmeraldo da Silva³

RESUMO

O objetivo deste estudo foi identificar a prevalência e o autoconhecimento para indicadores de inflamação sugestivos de doença periodontal em militares de ambos os sexos. Os militares foram recrutados para realização de um censo odontológico para toda a população do Centro de Instrução Almirante Wandenkolk (CIAW) da Marinha do Brasil, totalizando 409 voluntários. Foram formados dois grupos para posterior análise: Grupo 1- contendo exclusivamente mulheres e Grupo 2- contendo exclusivamente homens. Foram realizados 409 exames clínicos e analisados 409 questionários. Os resultados demonstraram que, quanto aos participantes militares, 40,1% foram do sexo feminino e 59,9%, do sexo masculino; 87% faziam uso do fio dental, desses 56% usavam diariamente; 77% apresentaram frequência de escovação de três vezes ao dia ou mais; 74,3% relataram que visitam regularmente o dentista, e a proporção de mulheres que frequenta regularmente o dentista superou significativamente a proporção de homens que o fizeram (I.C. 95%; $p < 0,001$); 61,6% afirmaram conhecer a doença periodontal. A avaliação profissional verificou a presença de indicadores de inflamação sugestivos de doença periodontal em 45,2% participantes, desses 37% eram do gênero feminino e 63%, do gênero masculino, não sendo observada diferença estatística entre os gêneros (I.C. 95%; $p = 0,2248$). Concluiu-se que a prevalência de indicadores de inflamação sugestivos de doença periodontal encontrada foi de 45,2%; o autoconhecimento dos militares sobre doença periodontal foi baixo, apenas 19%; dessa forma foi verificada diferença estatística entre o conhecimento das mulheres e dos homens; e observou-se que a maioria dos participantes estava dentro da frequência correta para consulta de retorno ao dentista.

Palavras-chave: Doença Periodontal. Triagem de Pacientes. Periodicidade. Higiene Bucal. Saúde Militar.

ABSTRACT

The objective of this study was to identify the prevalence and self-recognition for indicators of inflammation suggestive of periodontal disease in military personnel of both genders. The military personnel was recruited to conduct a dental census for the entire population of the Admiral Wandenkolk Training Center of the Brazilian Navy, totaling 409 volunteers. Two groups were formed for further analysis: Group 1- containing exclusively women and Group 2- containing exclusively men. A total of 409 clinical examinations were performed and the questionnaires were analyzed. The results showed that, regarding the military participants, 40.1% were female and 59.9% were male; 87% used dental floss, of which 56% used it daily; 77% brushed three times a day or more; 74.3% reported that they visited the dentist regularly, and the proportion of women who regularly visited the dentist significantly exceeded the proportion of men who did (C.I. 95%; $p < 0.001$); 61.6% said they knew about periodontal disease. The professional evaluation verified the presence of inflammation indicators suggestive of periodontal disease in 45.2% of the participants, of which 37% were female and 63% were male, with no statistical difference between genders (95% CI, $p = 0.2248$). The prevalence of inflammation indicators suggestive of periodontal disease was 45.2%; the self-knowledge of the military about the periodontal disease was low, only 19%; thus a statistical difference was found between the knowledge of females and males; and it was observed that most participants were within the correct frequency for return visits to the dentist.

Keywords: Periodontal disease. Patient Screening. Periodicity. Oral Hygiene. Military Health.

¹Cirurgiã-dentista, Mestranda em Saúde Materno-Infantil, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil.

²Encarregada da Divisão de Odontologia do Departamento de Saúde do Centro de Instrução Almirante Wandenkolk, Marinha do Brasil, Rio de Janeiro, Brasil.

³Professor Associado do Departamento Materno-Infantil da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil.

Como citar este artigo: Machado APPA, Silva ARA, Silva LE. Prevalência e autoconhecimento de indicadores de inflamação sugestivos de doença periodontal em militares. Rev Nav Odontol. 2023; 50(1): 3-8.

Recebido em: 28/01/2023

Aceito em: 10/03/2023

INTRODUÇÃO

Os levantamentos epidemiológicos, fundamentais para estabelecer o diagnóstico de determinadas doenças em uma dada população, também são importantes para verificar as necessidades de tratamento em grupos de indivíduos(1,2).

Um dos principais objetivos da pesquisa epidemiológica em periodontia é fornecer dados de prevalência da doença periodontal em diferentes populações, isto é, estabelecer a frequência de sua ocorrência e a gravidade de tais condições, elucidar aspectos relacionados à etiologia e aos determinantes do desenvolvimento, viabilizando a confecção de documentação concernente à efetividade de medidas preventivas e terapêuticas praticadas(3).

A Doença Periodontal (DP), maior causa de perda de dentes, é a sexta doença humana de maior prevalência(4). A DP configura-se como uma das duas mais importantes doenças que atingem a cavidade oral e contribuem para a carga global das condições crônicas(5). atingindo a população em todo o mundo, com altas taxas de prevalência, representando, assim, um problema de saúde pública(6).

As DP de maior prevalência são a gengivite e a periodontite, e afetam a saúde dos tecidos de revestimento e suporte dos dentes(7-9). Ainda que a gengivite e a periodontite sejam consideradas progressões do mesmo processo inflamatório, há que se ter em conta que muitas lesões de gengivite não evoluem para periodontite(7,8). O objetivo deste estudo foi identificar a prevalência de indicadores de inflamação sugestivos de doença periodontal e o autoconhecimento de militares sobre a doença, uma vez que a detecção e o diagnóstico precoce da DP, assim como a participação em um programa de manutenção da saúde, após a terapia periodontal, são fundamentais na manutenção da saúde oral dos indivíduos acometidos(10).

MÉTODOS

Desenho do estudo

Este foi um estudo do tipo observacional descritivo transversal que envolveu uma população de 409 participantes militares da ativa e da reserva remunerada, recrutados por conveniência por meio de um censo odontológico na Divisão de Odontologia, no Departamento de Saúde, do Centro de Instrução Almirante Wandenkolk, entre novembro de 2021 a março de 2022.

Coleta de dados

Para o público supracitado, houve uma explicação do presente trabalho, e somente após a assinatura do TCLE foi entregue e preenchido o questionário padronizado. Os participantes foram entrevistados com a utilização do referido questionário e examinados para verificar a presença ou não de indicadores clínicos de inflamação/doença periodontal (placa, cálculo, edema gengival), no consultório odontológico do CIAW. A avaliação da profissional (exame clínico) foi por meio da observação da gengiva se estava ou não edemaciada, rosa ou avermelhada, se existia placa bacteriana aparente, tanto placa mole, quanto a presença de cálculo dentário. Além disso, foi perguntado ao participante se seus dentes sangravam ao escovar ou usar fio dental.

Os critérios de inclusão foram os militares da tripulação do CIAW e o critério de exclusão foi os militares da tripulação do CIAW em tratamento para doença periodontal no período do estudo.

As variáveis coletadas foram idade, sexo, tempo como militar, uso ou não do fio dental e sua frequência, frequência diária de escovação, regularidade de ida ao dentista e data da última visita, autoconhecimento sobre sinais/sintomas de doença periodontal (percepção pessoal ou autopercepção) da qualidade de seus dentes e gengivas, e avaliação profissional da presença ou não de indicadores clínicos de inflamação que sugerissem doença periodontal.

Este trabalho foi aprovado com o número de parecer 5.071.494 em 29 de outubro de 2021, por meio do CAAE: 47037821.9.0000.5243, pelo Comitê de Ética da Universidade Federal Fluminense (UFF), e está de acordo com os princípios éticos da Declaração de *Helsinki*.

Análise estatística

Os dados coletados foram compilados e, posteriormente, realizada a análise das variáveis coletadas. Três grupos de respostas foram analisados: a) respostas relacionadas a dados demográficos, b) respostas relacionadas a possíveis fatores de risco para aquisição de doença periodontal e, c) respostas relacionadas a autoconhecimento da doença periodontal. A presença ou não de indicadores clínicos de inflamação que sugerissem doença periodontal de acordo com o gênero foi relacionada com as respostas encontradas na fase de entrevistas e pelo exame clínico.

As variáveis contínuas com distribuição não normal foram expressas em média e desvio-padrão e as com distribuição normal foram expressas em mediana e valores mínimos e máximos. As variáveis categóricas foram expressas em valores absolutos e percentuais e analisadas pelo teste exato de Fisher ou Qui-quadrado e as variáveis contínuas foram analisadas pelo teste de Mann-Whitney. A comparação de duas proporções foi possível pelo teste Z. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para avaliar o grau de normalidade das variáveis. Valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos. As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do software SPSS versão 18.0 da IBM.

RESULTADOS

Participaram da pesquisa 409 militares, sendo 164 (40,1%) do sexo feminino e 245 (59,9%) do sexo masculino, entrevistados e examinados entre os meses de novembro 2021 até abril 2022. A idade dos participantes variou de 19 até 71 anos, sendo a média de idade dos homens 28,7 e a média da idade das mulheres 32 anos. O tempo como militar foi de 300 participantes com até dois anos de carreira militar.

Foram analisados os hábitos de higiene dental dos participantes quanto ao hábito de uso de fio dental, verificou-se que 87% sim ao contrário de 13% que não usam; frequência de uso semanal de fio dental 56% usam diariamente; quanto à frequência de escovação, 77% responderam que escovam os dentes 3x ou mais ao dia; no que se refere à regularidade de ida ao dentista, 74,3% vão ao dentista regularmente; e 265 participantes relataram que a última visita ao dentista foi até seis meses atrás.

De acordo com a regularidade de ida ao dentista, conforme o sexo, 155 homens vão regularmente e 90, não vão regularmente, em direção oposta, 149 mulheres visitam e apenas 15 mulheres não frequentam com regularidade.

Admitindo a aleatoriedade na formação da amostra, a estimativa de homens que frequentam a Divisão de Odontologia do Departamento de Saúde é de 59,9% (I.C.95%: [55,1%;64,7%]) e a razão de sexo dos frequentadores é de $245/164 \cong 1,5$ (uma relação de 3 homens para 2 mulheres).

A proporção de mulheres que frequenta regularmente o dentista supera significativamente a proporção de homens que o fazem (teste do qui-quadrado: $\chi^2 = 39,185$; g.l. = 1; $p < 0,001$).

Dos 409 participantes, 11,5% (47 pacientes) acreditam que apresentam doença gengival, 61,6% (252 participantes) acham que sabem o que é doença gengival e 21,5% (88 participantes) informaram que seus dentes e/ou gengiva sangram, destes apenas 39 (44,3%) declararam que acham que apresentam

doença gengival. Em relação ao conhecimento do que seja doença periodontal, a maior parte dos entrevistados informou conhecer (252/409- 61,6%).

Os participantes foram questionados quanto à autopercepção da qualidade de seus dentes e gengivas. Responderam excelente 22,7%; boa 73,4% e 3,9% ruim.

Sendo assim, a prevalência geral de indicadores clínicos de inflamação/doença periodontal na população estudada foi de 45,2%.

Observamos, dessa maneira, que entre os 185 participantes que apresentaram a presença de indicadores clínicos de inflamação que sugeriam doença periodontal, 37% eram do sexo feminino e 63%, do sexo masculino. Não sendo observada diferença estatística entre os gêneros, p valor = 0,2248.

Os dados de ausência de autopercepção de doença periodontal e ausência de fato do agravo, comprovada por profissional dentista e categorizados por sexo, são: 209 e 128, respectivamente, nos homens, contra 153 e 96, respectivamente, nas mulheres. Foi observada diferença estatística significativa, $p < 0,0001$, entre o autoconhecimento dos participantes afirmando que não possuem DP e a ausência real de DP.

DISCUSSÃO

A maioria dos participantes foi de jovens menores que 32 anos, que teoricamente deveriam ter uma melhor condição de saúde, pois, de acordo com o Ministério da Saúde, os problemas de saúde bucal aumentam com a idade. As formas mais graves da DP aparecem de forma mais significativa nos adultos de 35 - 44 anos, com prevalência de 19,4%(11).

Do ponto de vista do gênero, a maioria dos participantes foi do gênero masculino, cerca de 60% do tamanho amostral. Esse achado deve-se pela predominância nas Forças Armadas do sexo masculino em detrimento do feminino. A participação feminina nas forças vem aumentando, de acordo com dados do Ministério da Defesa em 2012, na Marinha as mulheres correspondiam a 10% da força, na Aeronáutica a 13,8% e no Exército representavam apenas 3,2% do efetivo da força militar (12). Atualmente, a Força Naval conta com mais de 12,7%, a Força Aérea com 19,7% e a Força Terrestre com 6,4% em 8 de março de 2022, ao todo são mais de 35 mil mulheres(13).

No que diz respeito ao gênero dos pacientes, ainda não há uma predisposição entre homens e mulheres para o desenvolvimento das doenças periodontais(14).

Militares com pouco tempo de carreira (até 2 anos) representou a maioria dos participantes, o que, talvez, poderia ser um dado em favor do maior

número de participantes com indicativos de doença periodontal presente.

Sabemos que o Sistema Único de Saúde (SUS) é um sistema de saúde universal que permite o acesso à saúde bucal para todas as faixas etárias, desde a primeira infância até a terceira idade, sem custos diretos para a população. A qualidade do atendimento odontológico público melhorou consideravelmente desde que a saúde bucal foi incorporada ao SUS em 2004, por meio do projeto "Brasil Sorridente". Porém, infelizmente, sabemos que é muito precária ainda, e os níveis de cárie e de doenças periodontais aumentam e continuam sendo um grande problema para a saúde pública do Brasil(15).

Em contrapartida, o percentual geral de indicadores de inflamação sugestivos de DP foi menor que o encontrado na população brasileira como um todo, porque a Marinha do Brasil possui o seu próprio Sistema de Saúde, chamado de Sistema de Saúde da Marinha, definido como o conjunto organizado de recursos humanos, materiais, financeiros, tecnológicos e de informações, destinado a prover as atividades de saúde na Marinha do Brasil. A Assistência Médico Hospitalar é prestada aos usuários do sistema de saúde de forma regional, hierarquizada, integrada, com ações objetivas para prevenção de doenças, recuperação e manutenção da saúde(16).

Vale lembrar que a equipe de atenção primária inicia discussões educacionais com o paciente, identifica seus riscos e fornece cuidados preventivos para, então, em casos necessários, referenciá-lo ao tratamento especializado(17).

O controle da DP por meio da participação ativa do paciente é uma característica crucial para o sucesso do tratamento. Portanto, os profissionais esperam que eles promovam uma rotina diária de controle do biofilme por meio de uma higiene bucal adequada(18).

Quanto ao hábito do uso do fio dental, 356 participantes responderam que usam fio dental sim, e 229, usam diariamente, respectivamente, 87% e 56% da população estudada. Situação completamente oposta à realidade de saúde bucal no Brasil, quiçá no mundo. Na literatura, foi afirmado que a utilização do fio dental é realizada diariamente por apenas 10% da população(19). O mesmo autor relata que enquanto a escovação diária dos dentes é bem aceita, poucos indivíduos utilizam o fio dental. Este grande percentual de uso de fio dental e de forma regular pode ser atribuído tanto ao grau de instrução quanto à consciência de higiene dos militares devido ao modelo de atenção à saúde bucal no sistema de saúde da Marinha, quando comparado ao da sociedade brasileira de forma geral, uma vez que é

dado ênfase em ações de promoção e prevenção da saúde integral do paciente(19).

Uma abordagem preventiva requer diagnóstico precoce, educação em saúde e motivação do paciente para mudar seu comportamento, bem como maior responsabilidade do paciente por sua própria saúde sob orientação e apoio de equipe profissional(20).

Com relação a frequência de escovação dos dentes, 77% dos participantes relataram que escovam os dentes três ou mais vezes ao dia, o que podemos considerar um nível de higiene bucal excelente. A literatura possui trabalhos com resultados discrepantes conforme o local de estudo. Na cidade de Porto Alegre (RS), a frequência de escovação diária em 471 pacientes também foi alta, com cerca de 68,1% dos entrevistados relatando uma frequência maior que três vezes ao dia(21). Quando comparado com o padrão de escovação de países europeus ou com os Estados Unidos, observa-se que o padrão descrito no estudo brasileiro é mais alto. Estudos realizados na Europa e Estados Unidos mostram que o padrão de escovação diária mais comum é de uma a duas vezes por dia(22). Em contrapartida, outro estudo observou que apenas 20,9% dos pacientes escovavam os dentes três vezes ao dia, e somente 6,5% dos pacientes escovavam mais de três vezes ao dia(23).

Na literatura, foi observada uma associação estatisticamente significativa entre frequência de escovação, uso do fio dental e gênero. Esse achado corrobora os dados de estudo epidemiológico anterior, que também identificou que as mulheres apresentam melhores hábitos de higiene do que os homens. Isto sugere que as mulheres apresentam um padrão de higiene bucal melhor, o que pode ser um dos fatores associados à maior prevalência de doença periodontal associada ao gênero masculino, identificada em estudos anteriores. Além disso, a maior percepção da mulher em relação aos sintomas e sinais físicos das doenças, o conhecimento adquirido no desempenho do papel de cuidadora da família, bem como a realização de mais exames diagnósticos por esse grupo, pode contribuir para essa maior prevalência (23).

A regularidade de ida ao dentista foi observada tanto em homens e mulheres, com diferença estatística significativa em relação ao gênero feminino, comprovando que, neste estudo, as mulheres possuíam maior preocupação em relação à saúde bucal que os homens. Existe ampla evidência na literatura atual mostrando que os hábitos preventivos são mais comuns nas mulheres do que nos homens(21). É sabido que ocorre maior utilização dos serviços odontológicos por parte das mulheres(24).

Não existe ainda um consenso entre os diversos autores nem embasamento científico para se afirmar que o intervalo ideal de retorno ao dentista seja de seis meses. Por isso, há uma tendência de se preconizar a avaliação individual de cada paciente, observando-se diversos critérios(25).

A percepção da DP por parte da população estudada foi baixa e calculada em 11,5%, enquanto a DP real foi de 45,2%, sendo verificada diferença estatística significativa. Em razão dessa diferença de autoconhecimento da DP, fica clara a necessidade de que o assunto precisa ser trabalhado no cotidiano da unidade militar.

A autoavaliação da condição bucal aparentemente contrasta com a condição clínica, pois o indivíduo teve visão positiva (condição “boa” foi a mais respondida), mesmo com seus achados clínicos insatisfatórios. Essa diferença pode estar relacionada ao fato de que os pacientes avaliam sua condição bucal com critérios diferentes do profissional demonstrando a falta de conhecimento mais apurado que deve ser incorporado aos saberes desses indivíduos. Chou, *et al.*, 2011 relataram que a autoavaliação proporciona um aporte rico para identificar pessoas ou grupos em situação de vulnerabilidade que precisam de intervenções específicas, tanto clínica como informacional(26). Resultados semelhantes foram observados em um estudo sobre as concepções dos pacientes quanto à qualidade de vida, condição periodontal, perda dentária e uso ou não de prótese dentária(27).

A percepção distorcida que a população tem quanto à condição bucal por não identificar facilmente a doença pode ser explicada, talvez, pelo fato de ser assintomática e de caráter crônico, pois é sabido que os sintomas dolorosos são as necessidades odontológicas mais reconhecidas(28). Braga *et al.* afirmaram também que, na maioria das vezes, a razão para as pessoas não procurarem o atendimento odontológico é a ausência de percepção a respeito de suas necessidades.

Os profissionais de odontologia devem estimular as atitudes do paciente em relação à obtenção da saúde periodontal. Além disso, o paciente deve entender que medidas adequadas de higiene bucal, tais como cuidados com a dieta, moderação do álcool e do cigarro, juntamente com o controle do estresse, podem prevenir a progressão da doença. Vale ressaltar a responsabilidade compartilhada paciente/profissional pelo tratamento deve ser assumida pelo paciente ao estabelecer sua rotina de autocuidado(29).

A presença de indicadores clínicos de inflamação/doença periodontal foi avaliada pela pesquisadora, analisando se a DP estava presente ou ausente. Os resultados encontrados foram os

esperados, com um número maior de ausência do que presença da doença. A prevalência encontrada de DP foi inferior ao relatado na literatura de uma maneira geral(16).

A prevalência da doença periodontal “moderada a grave” em brasileiros adultos foi de 15,3% e 5,8% para a condição “grave”, com variações consideráveis entre os municípios(11). E o número de indivíduos com saúde periodontal diminuiu progressivamente entre as faixas etárias com o aumento da idade, mostrando uma prevalência de periodontite variando de 57,1% a 75,4%, respectivamente, em indivíduos com 34 anos ou menos e com 45 anos ou mais(30).

Uma questão fundamental, é investir em programas de promoção em saúde bucal, por meio de uma abordagem integrada, direcionados à comunidade, promovem o bem-estar e minimizam as consequências onerosas aos cofres públicos.

Por fim, reconhecemos que houve limitações em nosso estudo. Apesar de entrevistarmos toda a população, alguns aspectos podem ser considerados como o viés de memória da população estudada, em relação à ida ao dentista nos últimos seis meses e desconhecimento em relação à presença de possíveis fatores de risco conhecidos para a aquisição da doença periodontal. O estudo limitou-se a verificar a presença ou não de indicadores clínicos de inflamação que sugerissem doença periodontal, não sendo possível verificar os índices de placa visível, de sangramento gengival e de sangramento à sondagem ou o índice periodontal comunitário em cada participante; sondar cada sítio dental, para verificarmos a profundidade clínica à sondagem, recessão gengival e nível de inserção clínica; e contabilizar o número de sítios com bolsas periodontais relevantes, o que poderia determinar a gravidade ou não da DP presente. Sugerimos estudos futuros avaliando esses índices nessa população, calibrando uma equipe de avaliadores.

CONCLUSÃO

Embora a prevalência de 45,2% de indicadores clínicos de inflamação sugestivos de doença periodontal tenha sido alta na população estudada, esses resultados sugerem que os militares da MB apresentam melhores condições de saúde bucal do que o total da população brasileira. O autoconhecimento dos militares sobre DP foi baixo. Ao comparar o conhecimento da DP nos militares de acordo com o gênero, pudemos observar que há diferença estatística entre o conhecimento das mulheres e dos homens. Outrossim, a maioria dos participantes estava dentro da frequência para consulta de retorno ao dentista. Além disso, a proporção de mulheres que frequenta regularmente

o dentista superou significativamente a proporção de homens que o fizeram.

AGRADECIMENTOS

Os autores são gratos aos participantes que tanto colaboraram com o avanço da pesquisa científica.

Os autores declaram que não há conflito de interesse ou a revelação clara de quaisquer interesses econômicos ou de natureza que poderiam causar constrangimento se conhecidos depois da publicação do artigo.

Autora de correspondência:

Ana Paula Porto Amorim Machado

Endereço: Centro de Instrução Almirante Wandenkolk, Ilha das Enxadas, S/N, Baía de Guanabara, Rio de Janeiro- RJ, CEP: 24744-330.

Email: ana.porto@marinha.mil.br

REFERÊNCIAS

1. Grimes DA, Schulz KF. An overview of clinical research: the lay of the land. *Lancet*. 2002A;359(9300):57-61.
2. Jenkins WM, Papapanou PN. Epidemiology of periodontal disease in children and adolescents. *Periodontol* 2000.2001;26:16-32.
3. Lindhe J, Karring T, Lang NP. *Clinical periodontology and Implants Dentistry*. 3.ed. Copenhagen: Munksgaard, 1998.
4. Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabé E, Fleming TD, Reynolds AE, Vos T, et al. Oral Health Collaborators. Global, Regional, and National Prevalence, Incidence, and Disability-Adjusted Life Years for Oral Conditions for 195 Countries, 1990-2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors. *J Dent Res*. 2017;96(4):380-7.
5. Petersen PE, Ogawa H. The global burden of periodontal disease: Towards integration with chronic disease prevention and control. *Periodontol* 2000. 2012;60(1):15-39.
6. Petersen PE, Baehni PC. Periodontal health and global public health. *Periodontol* 2000 2012;60(1): 7-14.
7. Botero JE, Rösing CK, Duque A, Jaramillo A. Periodontal disease in children and adolescents of Latin America. *Periodontol* 2000. 2015;67(1):34-57.
8. Gamonal J, Mendoza C, Espinoza I, Muñoz A, Urzúa I, Aranda W, et al. Clinical attachment loss in Chilean adult population: First Chilean National Dental Examination Survey. *J Periodontol*. 2010;81(10):1403-10.
9. Cortelli JR, Cortelli SC, Jordan S, Haraszthy VI, Zambon JJ. Prevalence of periodontal pathogens in Brazilians with aggressive or chronic periodontitis. *J Clin Periodontol*. 2005;32(8):860-6.
10. Lima TR, Costa LS, Cruz Neto ES, Mesquita NB, Brito LF, Silveira VRS. Perda dentária e doença periodontal associada ou não a condições sistêmicas- revisão de literatura. *Bras J Periodontol*. 2019;29(2):31-42.
11. Vettore MV, Marques RAA, Peres MA. Desigualdades sociais e doença periodontal no estudo SBBrazil 2010: abordagem multinível. *Rev Saúde Pública*. 2013;47(Supl 3):29-39.
12. American Academy of Periodontology: Epidemiology of Periodontal diseases. *J Periodontol*, 1996; 67:935-945.
13. Nóbrega I, Sampaio B. A força delas: a crescente participação feminina no Exército Brasileiro. Disponível em: <<https://www.defesanet.com.br/terrestre/noticia/43818/A-Forca-delas--a-crescente-participacao-feminina-no-Exercito-Brasileiro-/>>. Acesso em: 15 nov. 2022.
14. Susin C, Vecchia CFD, Oppermann RV, Haugejorden O, Albandar J. Periodontal Attachment Loss in an Urban Population of Brazilian Adults: Effect of Demographic, Behavioral, and Environmental Risk Indicators. *J Periodontol*. 2004;75(7):1033-1041.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da População Brasileira 2002-2003. Resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde; 2005. Disponível em: < http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/05_0053_M.pdf>. Acesso em 8 ago 2022.
16. DGPM. Diretoria-Geral do Pessoal da Marinha Normas para Assistência Médico Hospitalar. 2012. Disponível em: < https://www.marinha.mil.br/sites/www.marinha.mil.br/dsm/files/DGPM-401_0.pdf>. Acesso em: 01 out 2022.
17. Penoni DC. O cenário atual da ciência no ambiente militar. *Rev Nav Odontol*. 2018;45(1):6-7.
18. Lindhe J, Karring T, Lang NP. *Tratado de Periodontia Clínica e Implantodontia Oral*. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2018.
19. Rimondini L, Zolfanelli B, Bernardi F, Bez C. Self-preventive oral behavior in Italia university student population. *J Clin Periodontol*. 2001; 28:207-11.
20. Tonetti MS, Chapple ILC, Jepsen S, Sanz M. Prevenção primária e secundária de doenças periodontais e peri-implantares- Introdução e objetivos da 11ª Conferência Europeia de Consenso em Periodontologia. *J Clin Periodontol* 2015; 42:1-4.
21. Abegg C. Hábitos de higiene bucal de adultos porto-alegrenses. *Rev Saúde Pública*. 1997; 31(6):586-93.
22. Gift HC. Current utilization patterns of oral hygiene practices: state-of-the-science review. In: Lõe H, Kleinman DV. *Dental plaque control measures and oral hygiene practices*. Oxford, IRL, 1986. p.39-71.
23. Sousa JNL, Nóbrega DRM, Araki AT. Perfil e percepção de diabéticos sobre a relação entre diabetes e doença periodontal. *Rev Odontol*. 2014;43(4):265-72.
24. Barbato PR, Nagano HCM, Zanchet FN, Boing AF. Perdas dentárias e fatores sociais, demográficos e de serviços associados em adultos brasileiros: uma análise dos dados do Estudo Epidemiológico Nacional (Projeto SB Brasil 2002-2003). *Cad Saude Publica*. 2007 Aug;23(8):1803-14.
25. Fúccio F, Ricci SS, Auad SM, Martins LHPM, Paiva SM. Existe um intervalo ideal de visitas de retorno ao dentista? *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê*. 2002; 5(23):47-53.
26. Chou TTA, Ferreira NS, Kubo CH, Silva EG, Huhtala MFRL, Gonçalves SEP, Gomes APM. Avaliação do conhecimento e comportamento dos pacientes em tratamento odontológico em relação à cárie, doença periodontal e higiene bucal. *RPG Rev Pós Grad*. 2011;18(3):140-7.
27. Abbood HM, Hinz J, Cherukara G, Macfarlane TV. Validity of Self-Reported Periodontal Disease: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Periodontol*. 2016;87(12):1474-83.
28. Braga AN, Pereira AFV. Autopercepção da condição periodontal e sua importância na qualidade de vida. *Ver Pesq Saúde*. 2020;21(3):91-5.
29. Couto JL, Duarte CA. Comunicação e motivação em periodontia: bases para o tratamento odontológico. São Paulo: Editora Santos; 2006.
30. Caúla AL, Pierro VSS, Santos MPA, Bundzman ER, Branco Júnior JS, Tavares LHS. Situação odontológica dos bombeiros do estado do Rio de Janeiro e comparação com inquéritos brasileiras de saúde bucal. *Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr*. 2021; 21:e0038.

CRANIOPLASTIA DO OSSO FRONTAL COM A UTILIZAÇÃO DE IMPLANTES CUSTOMIZADOS ATRAVÉS DE PROTÓTIPO 3D: RELATO DE CASO

FRONTAL BONE CRANIOPLASTY USING CUSTOMIZED IMPLANTS THROUGH A 3D PROTOTYPE: CASE REPORT

Erick Estrela Maia¹, Bruno Turéli², Guilherme Pivatto Louzada³

RESUMO

A cranioplastia para os tratamentos de defeitos ósseos cranianos tem como o seu principal objetivo a reconstrução tridimensional e funcional da calota craniana. As cirurgias assistidas por computador (CAS) vem sendo utilizadas desde os anos 90 de forma eficiente e trazendo melhorias e otimização nas abordagens cirúrgicas craniofaciais reconstrutivas, principalmente em grandes defeitos ósseos. Este relato de caso clínico aborda o planejamento virtual e de tecnologia CAD/CAM na reconstrução craniofacial secundária com a utilização de polimetilmetacrilato (PMMA). Paciente de sexo masculino, 48 anos, apresentava dois defeitos ósseos em região frontal com deiscência da pele para dentro do seio frontal. Foi realizada uma tomografia computadorizada com cortes de 1mm e convertidos em um modelo 3D do osso frontal e no molde do defeito ósseo em tamanho real. Para abordagem dos defeitos ósseos, houve a participação de um neurocirurgião para o tratamento em dura-máter, cranialização do seio frontal e obliteração do ducto naso-frontal, sendo finalizada pela equipe de cirurgia bucomaxilofacial. Após a cirurgia, foi realizado um exame tomográfico sendo observados uma perfeita adaptação entre a prótese e os contornos ósseos e um ótimo contorno anatômico do osso frontal, tornando-se satisfatório ao planejamento cirúrgico inicial. A utilização de um planejamento virtual e do sistema CAD/CAM resultou em uma maior previsibilidade e maior segurança ao procedimento de reconstrução craniofacial além de redução do tempo transoperatório. O material utilizado, o PMMA, apresentou-se como um material de fácil manipulação, baixo custo e com perfeita adaptação aos contornos ósseos.

Palavras-chave: PMMA, Transplante ósseo, Prótese Maxilofacial, Cranioplastia, implantes customizados.

ABSTRACT

Cranioplasty for the treatment of cranial bone defects has as its main objective the three-dimensional and functional reconstruction of the skull. Computer-assisted surgeries (CAS) have been used since the 1990s efficiently and bring improvements and optimization in reconstructive craniofacial surgical approaches, especially in large bone defects. This clinical case report addresses virtual planning and CAD/CAM technology in secondary craniofacial reconstruction using polymethylmethacrylate (PMMA). A 48-year-old male patient had two bone defects in the frontal region with skin dehiscence into the frontal sinus. A computed tomography was performed with 1mm slices and converted into a 3D model of the frontal bone and in the mold of the bone defect in real size. To address the bone defects, a neurosurgeon was involved in the treatment of dura mater, cranialization of the frontal sinus, and obliteration of the nasofrontal duct, and was completed by the oral and maxillofacial surgery team. After the surgery, a tomographic exam was performed, and a perfect adaptation between the prosthesis and the bone contours and a great anatomical contour of the frontal bone were observed, making it satisfactory to the initial surgical planning. The use of virtual planning and the CAD/CAM system resulted in greater predictability and greater safety for the craniofacial reconstruction procedure, as well as a reduction in the perioperative time. The material used, PMMA, presented itself as a material of easy manipulation, low cost, and with perfect adaptation to bone contours.

Keywords: PMMA, Bone transplantation, Maxillofacial Prosthesis, Cranioplasty, Customized implants.

¹Cirurgião-Dentista, Especializando em Cirurgia e Traumatologia Bucamaxilofacial do Instituto de Ciência de Saúde Carlos Chagas, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Cirurgião Bucamaxilofacial, Staff do Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucamaxilofacial do Hospital Municipalizado Adão Pereira Nunes, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Mestre em Cirurgia e Traumatologia Bucamaxilofacial, Ten. Cirurgião Dentista, Coordenador do curso de especialização de Cirurgia e Traumatologia Bucamaxilofacial do Instituto de Ciência de Saúde Carlos Chagas, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Como citar este artigo: Maia EE, Turéli B, Louzada GP. Cranioplastia do osso frontal com a utilização de implantes customizados através de protótipo 3D: relato de caso. Rev Nav Odontol. 2023; 50(1): 9-14.

Recebido em: 24/03/2023

Aceito em: 05/05/2023

INTRODUÇÃO

As lesões traumáticas e não traumáticas que acometem a região maxilofacial, muitas vezes, se tornam um verdadeiro desafio para o tratamento devido a sua complexidade. Nesses casos, é de extrema importância que o cirurgião consiga realizar a reconstrução anatômica tridimensional das áreas afetadas para que eventuais sequelas sejam minimizadas (1). Essas lesões faciais podem variar muito dependendo da região, condição econômica e cultural dos pacientes. Observa-se, por exemplo, um aumento exponencial das lesões traumáticas devido ao aumento da violência e dos diferentes tipos de locomoção. Por outro lado, as lesões não traumáticas podem estar associadas a defeitos ósseos causados por tumores, infecções na região craniana e descompressão cerebral (1,2,3).

A cranioplastia, para os tratamentos de defeitos ósseos cranianos, tem como o seu principal objetivo a reconstrução tridimensional e funcional da calota craniana. Além disso, a cranioplastia está indicada para evitar alterações da dinâmica do líquido cefalorraquidiano, melhorar o fluxo sanguíneo cerebral, evitar distúrbios neurológicos, e servir de proteção craniana (4). Existem diferentes materiais que podem ser utilizados para a correção desses defeitos ósseos e são divididos em dois grandes grupos: os enxertos ósseos, que são encontrados em diferentes origens como os autógenos, alógenos e xenógenos, e os enxertos aloplásticos (4,5).

Do grupo dos materiais aloplásticos, os principais que podemos citar são: Titânio, polietileno poroso, hidroxiapatita e o polimetilmetacrilato (PMMA). No procedimento de cranioplastia, o PMMA tem como as principais vantagens, o baixo custo, pouca reação inflamatória, fácil e rápida disponibilidade e uma ótima adaptação, além de uma boa estabilidade a longo prazo (6,7,8). As principais desvantagens deste material são a alta adesão bacteriana, a baixa tolerância à infecção e a baixa osteo condutividade (7,9).

As etapas do tratamento para correção dos defeitos ósseos podem ser divididas em 3 fases: planejamento virtual, impressão dos protótipos/modelagem do biomaterial e fase cirúrgica. O planejamento cirúrgico virtual, utiliza softwares que interpretam as imagens obtidas por meio da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC), que são gravadas no formato DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine), e convertidos para o formato STL (Standard Triangle Language), o que permite a sua manipulação para a criação de protótipos de guias cirúrgicas, peças customizadas ou mesmo biomodelos a partir da associação com a tecnologia CAD-CAM (computer-aided design / computer aided manufacturin). Na fase

de modelagem, são fabricados os guias cirúrgicos que podem ser utilizados no transoperatório, com o objetivo de restabelecer anatomia tridimensional. Nesse momento, os implantes aloplásticos são pré-fabricados com a utilização do CAD-CAM. Após sua impressão, serão testados e adaptados nos defeitos ósseos de forma pré-cirúrgica em modelos prototipados. Estando os biomodelos corretamente confeccionados conforme o planejamento virtual, eles serão levados para a esterilização para poderem ser utilizados no procedimento cirúrgico (10,11). Na última fase, que é a etapa cirúrgica propriamente dita, ocorre a reconstrução óssea com os implantes aloplásticos.

A principal vantagem das cirurgias assistidas por computador (CAS) consiste na sua previsibilidade de resultado, redução de tempo operatório e a redução de sequelas, já que todo o procedimento pode ser visualizado pelo planejamento cirúrgico virtual pré-operatório (10,11,5,12).

O objetivo deste trabalho é relatar um caso clínico, com planejamento virtual e tecnologia CAD/CAM, na reconstrução craniofacial secundária, com a utilização do PMMA.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, 48 anos, melanoderma, foi encaminhado para o atendimento de emergência do Hospital Municipalizado Adão Pereira Nunes, no município de Duque de Caxias (Rio de Janeiro) com quadro de miíase, que ocasionou a infestação cavitária na parede anterior do seio frontal por larvas de dípteros, associado a queimadura por gasolina na região. As queimaduras foram provocadas pela aplicação de gasolina, pelo próprio paciente, na tentativa de eliminar as miíases que estavam presentes dentro do defeito em região frontal.

Em um primeiro momento, o caso foi abordado pela equipe de neurocirurgia (NC) e cirurgia bucomaxilofacial para a estabilização do quadro, na tentativa de preservação óssea das estruturas presentes e desbridamento do tecido necrótico provocado pelo processo inflamatório reacional causado pela presença das larvas. Este caso está sendo descrito mediante aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa do Instituto Carlos Chagas com número de protocolo 68259523.4.0000.0251 e assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo paciente.

Após alta pela NC, o paciente seguiu internado pela cirurgia bucomaxilofacial, apresentando-se consciente, com todos os sinais vitais dentro do padrão de normalidade, vias aéreas preservadas, ausência de comorbidades e estado geral estável.

Ao exame físico foi observado dois defeitos ósseos em região frontal com deiscência da pele para dentro do seio frontal. Curiosamente observava-se a falta de proteção do encéfalo na região frontal e, por consequência, era possível visualizar a dura-máter pulsando (Figura 1). Durante o atendimento, o paciente informou que passou por uma osteossíntese do osso frontal pós-trauma 8 anos antes e, com 2 meses de pós-operatório, ocorreu deiscência da ferida em pele, mantendo-se aberta por anos, até receber a nova abordagem cirúrgica.



Figura 1 - Imagem clínica inicial evidenciando os defeitos ósseos.

Ao exame de tomografia computadorizada (TC), com os cortes axiais, sagitais, coronais e reconstrução tomográfica 3D, foi avaliado o grande defeito ósseo da parede anterior e parede posterior do osso frontal com resíduos de placas e parafusos da cirurgia anterior (Figura 2).



Figura 2 - Reconstrução 3D a partir da tomografia computadorizada da região de crânio.

Esta cirurgia foi realizada com o principal objetivo de reconstruir e trazer o contorno anatômico do crânio de uma cirurgia anterior insatisfatória, proteção do encéfalo por meio de um anteparo, substituindo o defeito ósseo e se evitam novos quadros de miíase.

Manejo clínico para obtenção do protótipo individualizado

Durante o planejamento no pré-operatório, uma TC com cortes de 1mm foi obtida e esses dados foram registrados em formato DICOM, convertidos para o formato STL e enviados para uma impressora 3D de reconstrução (Sethi3D S4X) do Instituto Renato Archer. Essa impressora tem a função de pegar os registros em formato STL e converter em um modelo 3D do osso frontal e do molde do defeito ósseo em tamanho real em resina. Importante salientar que medidas lineares e objetivas são coletadas do exame de TC para calibragem no próprio Software da impressora para conversão das imagens em tamanho real. As peças foram entregues ao Hospital Adão Pereira Nunes após 90 dias do envio dos dados da TC e enviadas momentos antes para esterilização (autoclave – vapor saturado sob pressão) para serem utilizadas na fase transcirúrgica (Figuras 3 e 4).

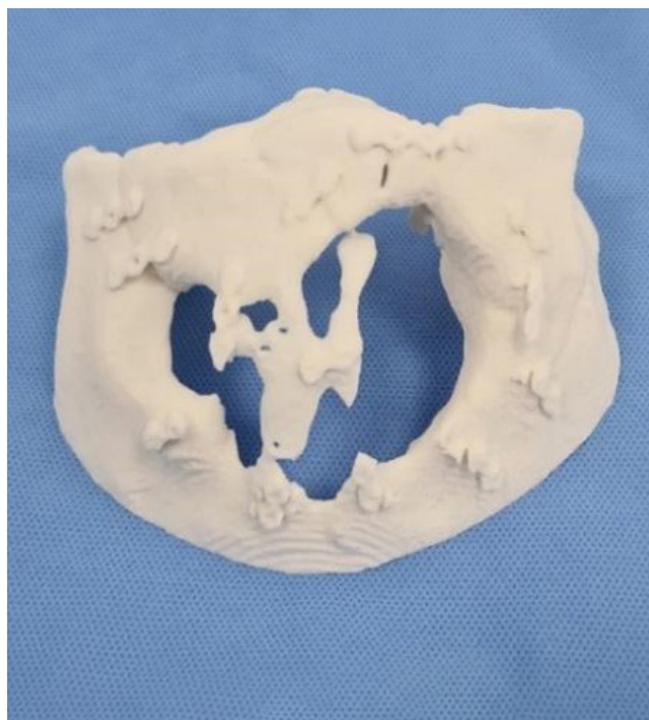


Figura 3 - Imagem do protótipo individualizado



Figura 4 - Imagem do molde dos defeitos ósseos

Técnica cirúrgica

Para abordagem dos defeitos ósseos deste paciente, houve a participação de um neurocirurgião para o tratamento em dura-máter, cranialização do seio frontal e obliteração do ducto naso-frontal com a utilização do periósteo, sendo finalizada pela equipe de cirurgia bucomaxilofacial. A abordagem cirúrgica foi por meio de anestesia geral, intubação orotraqueal, tricotomia, assepsia e antisepsia do campo operatório e acesso cirúrgico bicoronal. Após a exposição dos limites ósseos, foram feitas a remoção das placas e parafusos residuais da primeira cirurgia (Figura 5) e intervenção no seio frontal pela NC. Pó e líquido do metilmetacrilato (Biomecânica Brasil) foi manipulado e colocado no molde. Após a polimerização do material, ocorreu a instalação das próteses de PMMA nos defeitos ósseos do osso frontal e fixação com 2 placas retas do sistema 1.5 e 10 parafusos 1.5x6mm (KM Materiais Médicos, Rio de Janeiro, Brasil) (Figura 6). Foi instalado o dreno de Blake 19fr (Drenoset, São Paulo, Brasil) e a sutura do acesso foi realizada por planos internos com vycril 4-0 (Ethicon, Johnson & Johnson MedTech) e nylon 3-0 (Technofio, Goiânia, Brasil) em região de pele. Para o defeito de pele na região frontal, foi optado pela curetagem das bordas e sutura simples com nylon 4-0 (Technofio, Goiânia, Brasil) (Figura 7).



Figura 5 - Placas e parafusos residuais da primeira cirurgia



Figure 6 - Fixação das próteses de PMMA



Figura 7 - Imagem pós-operatória imediata

Após a cirurgia, realizou-se um exame tomográfico para avaliação das próteses (Figura 8). Observou-se uma perfeita adaptação entre a prótese e o contorno ósseos e um ótimo contorno anômico do osso frontal, tornando-se satisfatório

ao planejamento cirúrgico inicial. O paciente seguiu internado e em acompanhamento até a sua alta hospitalar pela equipe de cirurgia bucomaxilofacial.

Após a alta hospitalar, o paciente seguiu em acompanhamento ambulatorial mensal, durante os primeiros 10 meses de pós-operatório, com a especialidade da Cirurgia Plástica para avaliarem a cicatrização dos tecidos cutâneos que recobrem a prótese do osso frontal, já que foram utilizadas técnicas de rotação de retalhos cirúrgicos para possibilitar o fechamento em primeira intenção dos tecidos da região.



Figura 8 - Reconstrução 3D de TC realizada no pós-operatório.

DISCUSSÃO

No ambiente hospitalar, inúmeras são as etiologias que causam defeitos ósseos com necessidade de reconstrução no dia a dia da cirurgia bucomaxilofacial, causadas predominantemente por trauma de alta energia, tendo como principais agentes etiológicos os acidentes desportivos, agressão física e acidentes motociclísticos (13). Essas etiologias podem requerer técnicas mais complexas de reconstrução, sem renunciar aos enxertos autógenos ou biomateriais. No caso deste paciente, optamos pela prótese de PMMA devido à prática cirúrgica da equipe de cirurgia bucomaxilofacial, também pela facilidade na manipulação, baixo custo e execução do procedimento.

Para o tratamento dos defeitos deste paciente, foi utilizada a técnica de cranioplastia, com o intuito de estabelecer a anatomia, estética e proteção do tecido neural (2,7,13,14,15,16). Atualmente, os materiais aloplásticos tornaram-se mais populares e são utilizados com mais frequência que os enxertos autógenos. De forma interessante, apesar do grande defeito do osso frontal, a equipe de NC avaliou o paciente e não foi observada deficiência neurológica.

Dentre os materiais aloplásticos, o titânio é altamente biocompatível, sem risco de hipersensibilidade ou reações alérgicas, apresenta grande resistência a corrosão, promove o rápido restabelecimento tridimensional do crânio, porém apresenta um custo alto comparado ao PMMA (14,17). Existem ainda outros materiais, como o cimento de hidroxiapatita, que é um material bioativo, com uma grande capacidade de osteocondução e com potencial de interagir com o tecido onde foi implantado, sendo quimicamente similar ao osso, o que viabiliza a sua biocompatibilidade (14,17,18). Entretanto, este material apresenta custo relativamente alto comparado com o PMMA.

A utilização do PMMA na cranioplastia tem inúmeras vantagens, dentre elas a facilidade na manipulação, não-degradável, baixa condutividade térmica, radiopaco, pode ser utilizado com antibióticos, como gentamicina ou tobramicina, é impermeável, ocorre formação de uma cápsula fibrosa e não é capaz de incorporar ao tecido (15,17,18). Gonzalez *et al.* e Cheng *et al.* consideram o PMMA como o melhor material aloplástico para a cirurgia de cranioplastia em adultos, não sendo, porém, indicado a sua utilização em crianças ou jovens, por ser um material que não se adapta ao desenvolvimento esquelético (6,19).

Para um ótimo resultado na cranioplastia com a utilização de materiais aloplásticos, é de extrema importância o acompanhamento pré-operatório pelo neurocirurgião para avaliar a necessidade da craniolização, visto que o seio frontal ocupa a junção entre esplenocrânio e o neurocrânio, localizados entre a fossa craniana anterior e a região naso-órbito-etimoidal (20). Neste contexto, complicações graves podem acontecer se o tratamento for realizado de forma inapropriada, principalmente sepse tardia, além de sinusites recorrentes, osteomielite do osso frontal, meningite, encefalite ou trombose do seio cavernoso (21,22).

No presente trabalho foram utilizadas técnicas assistidas por computadores para as reconstruções craniofaciais, oferecendo um planejamento e técnica cirúrgica mais precisa, visando restabelecer características anatômicas do paciente (23). Atualmente, as imagens 3D das tomografias computadorizadas, vem sendo utilizadas com mais frequências para avaliação de defeitos craniofaciais, traumas e patologias entre os cirurgiões bucomaxilofaciais e, por meio destas imagens, são obtidos modelos prototipados individuais.

O planejamento virtual obtido a partir da TC, a impressão 3D dos protótipos e os materiais sintéticos, é um grande avanço na área da cirurgia e um ótimo benefício quando empregado em reconstruções de defeitos complexos.

Com os recursos tecnológicos que o sistema CAD/CAM pode nos oferecer, como o planejamento virtual e impressão em 3D, é necessário que os profissionais estejam qualificados com grandes conhecimentos para realizar um planejamento adequado e seguro. No entanto, utilização desta técnica ainda pode ser um procedimento inacessível para alguns pacientes devido ao custo da confecção dos modelos e guias (23).

CONCLUSÃO

A utilização de um planejamento virtual e do sistema CAD/CAM resultou em uma maior previsibilidade e maior segurança ao procedimento de reconstrução craniofacial, além de redução do tempo transoperatório. O material utilizado, o PMMA, apresentou-se como um material de fácil manipulação, baixo custo e com perfeita adaptação aos contornos ósseos.

Os autores declaram que não há conflito de interesse.

Autor de correspondência:

Guilherme Pivatto Louzada

Endereço: Rua Bambina, 124- sala202 - Botafogo, Rio de Janeiro/RJ - Brasil.

Email: Drguilhermelouzada@gmail.com.

REFERÊNCIAS

1. Gruss JS, Antonyshyn O, Phillips JH: Early definitive bone and soft-tissue reconstruction of major gunshot wounds of the face. *Plast Reconstr Surg.* 1991;87:436.
2. Netscher DT, Stal S, Shenaq S. Management of residual cranial vault deformities. *Clin Plast Surg.* 1992;19(1):301-313.
3. Chiarini L, *et al.* Cranioplasty using acrylic material: a new technical procedure. *J Craniomaxillofac Surg.* 2004;32:5-9.
4. Zanetti LSS, Garcia IRJ, Marano RR, Sampaio LM, Raña H. Reconstrução frontal e supra-orbitária utilizando crista ilíaca. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxillo-Facial., Camaragibe* 2008;8(4):41-46.
5. Bell RB, Markiewicz MR. Computer-assisted planning, stereolithographic modeling, and intraoperative navigation for complex orbital reconstruction: a descriptive study in a preliminary cohort. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67:2559-70.
6. Gosain AK. Biomaterials in Facial Reconstruction. *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery* 2003;9(1):23-30.
7. Chiarini L, *et al.* Cranioplasty using acrylic material: a new technical procedure. *J Craniomaxillofac Surg.* 2004;32:5-9.
8. Lee SC, Wu CT, Lee ST, Chen PJ. Cranioplasty using polymethyl methacrylate prostheses. *J Clin Neurosci.* 2009;16:56-63.
9. Marchac D, Greensmith A. Long-term experience with methylmethacrylate cranioplasty in craniofacial surgery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2007;61:744-752.
10. Taylor RH, Lavellee S, Burdea GC, Mosges R. Computer-integrated surgery. Technology and clinical applications. 1996. *Clin Orthop Relat Res.* 1998; 354:5-7.
11. Austin RE, Antonyshyn OM. Current applications of 3- d intraoperative navigation in craniomaxillofacial surgery: a retrospective clinical review. *Ann Plast Surg.* 2012;69:271-8.
12. Pohlenz P, Blake F, Blessmann M, Smeets R, Habermann C, Begemann P, *et al.* Intraoperative cone-beam computed tomography in oral and maxillofacial surgery using a C-arm prototype: first clinical experiences after treatment of zygomaticomaxillary complex fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009; 67:515-21.
13. Lee C, Antonyshyn OM, Forrest CR. Cranioplasty: indications, technique, and early results of autogenous split skull cranial vault reconstruction. *J Craniomaxillofac Surg.* 1995; 2:133-142.
14. Marchac D, Greensmith A. Long-term experience with methylmethacrylate cranioplasty in craniofacial surgery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2007; 61:744-752.
15. Tokawa H, Hiraide T, Moriya M, Fujimoto M, Nagashima G, Suzuki R, *et al.* A 12-month in vivo study on the response of bone to a hydroxyapatite-polymethylmethacrylate cranioplasty composite. *Biomaterials* 2007;4922-4927.
16. Lee SC, Wu CT, Lee ST, Chen PJ. Cranioplasty using polymethyl methacrylate prostheses. *J Clin Neurosci.* 2009;16:56-63.
17. Eppley, BL. Alloplastic Cranioplasty. *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery* 2003;9(1):16-22.
18. Gonzalez AM, Jackson IT, Miyawaki T, Barakat K, Dinick V. Clinical outcome in cranioplasty: a critical review in long-term follow-up. *J Craniofac Surg.* 2003; 14(2):144-153.
19. Potter JK, Ellis E. Biomaterials for the reconstruction of the internal orbit. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62(10):1290-97.
20. Gerbino G, Rocca F, Benecch A, Caldarelli C. Análise de 158 fraturas do seio frontal: cirurgia atual gestão e Complicações. *J Cranio-Maxillofac Surg* 2000; 28:133-13.
21. Olson EM, Wright DL, Hoffman HT, Hoyt DB, Tien RD. *Sou J Neuroradiol* 1992;13:897-90.
22. Lee TT, Ratzker PA, Galarza M, Villanueva, PA. Manejo combinado precoce do seio frontal e fraturas orbitais e faciais. *J Trauma* 1998; 44:665-669.
23. Brito L, Oliveira V, Ramos A, Silva B, Bueno F. Reconstrução tridimensional de sequela de fratura da cavidade orbitária e frontal através de implantes customizados com uso de modelo estereolitográfico 3D: Relato de caso. *BJSCR.* 2020 Apr 29;31(1):52-56.

FACETA DIRETA DE RESINA COMPOSTA UTILIZANDO PIGMENTOS OPACIFICADORES PARA REABILITAÇÃO ESTÉTICA ANTERIOR DE DENTE ESCURECIDO: RELATO DE CASO

DIRECT COMPOSITE RESIN VENEER USING OPACIFYING PIGMENTS FOR ANTERIOR AESTHETIC REHABILITATION OF DISCOLORED TEETH: CASE REPORT

Amanda Falcão¹, Mariana Mota da Silveira², Natasha Lamêgo Brandão de Souza³, Eduardo Victor Maroun³, Cristiane Soares Mota³

RESUMO

O tratamento estético de dentes com alteração de cor é um grande desafio na Odontologia Restauradora. Nesse sentido, a utilização de técnicas de estratificação com resina composta associada ao uso de pigmentos opacificadores permite que seja possível restaurar por meio de uma técnica direta, que resulta em um menor desgaste da estrutura dental durante o preparo. Dessa forma, o presente trabalho apresenta um caso clínico de faceta direta de resina composta utilizando associação de três pigmentos opacificadores. Paciente do sexo masculino, 54 anos, procurou atendimento apresentando alteração de cor severa do dente 21, relato de trauma dental, tratamento endodôntico e contraindicação de novo protocolo de clareamento interno, sendo sugerido, como plano de tratamento, a restauração direta com resina composta. Para a confecção da faceta direta de resina, foi utilizada uma mistura de três opacificadores na consistência fluida. Para verificar o valor da camada aplicada da mistura, foram feitas fotografias em preto e branco. A estratificação prosseguiu com camadas de resina translúcida para a base palatina, resina opaca de dentina e resina acromática translúcida para o esmalte. Como resultado, constatou-se a função e eficácia do uso da associação de pigmentos opacificadores na resolução do caso, em seguida, foi realizada uma reavaliação após 30 dias e 7 meses do procedimento restaurador, quando verificou-se a estabilidade de cor da restauração. Concluiu-se, portanto, que a utilização da técnica de estratificação de resinas compostas associada a utilização de pigmentos opacificadores traz resultados estéticos satisfatórios e favoráveis por meio de uma técnica direta, realizada em sessão clínica única e com alta previsibilidade.

Palavras-chave: Resinas Compostas; Descoloração de dente; Estética dentária; Relatos de casos; Corantes; Facetas dentárias

¹Cirurgiã-dentista. Escola de Saúde da Marinha (ESM), Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

²Cirurgiã-dentista. Consultório particular, Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

³Cirurgiã-dentista. Odontoclínica Central da Marinha (OCM), Rio de Janeiro (RJ), Brasil

Como citar este artigo: Falcão A, Silveira MM, Souza NLB, Maroun EV, Mota CS. Faceta direta de resina composta utilizando pigmentos opacificadores para reabilitação estética anterior de dente escurecido: Relato de caso. Rev Nav Odontol. 2023; 50(1): 15-20.

Recebido: 13/10/2022

Aceito: 24/03/2023

ABSTRACT

The esthetic treatment of teeth with discoloration is a major challenge in restorative dentistry. In this sense, the use of composite resin veneering techniques associated with the use of opacifying stains allows restorations to be made using a direct technique, which results in less wear to the tooth structure during preparation. Thus, the present study presents a clinical case of a direct composite resin veneer using an association of three opacifying pigments. A 54-year-old male patient presented with severe color change on the central upper left incisor, a report of dental trauma, endodontic treatment, and contraindication for a new internal bleaching protocol. In order to make the direct resin veneer, a mixture of three opacifiers in a fluid consistency was used. To check the value of the applied layer of the mixture, black and white photographs were taken. Layering proceeded with translucent resin layers for the palatal base, opaque dentin resin and translucent achromatic resin for the enamel. As a result, the function and efficacy of the use of the association of opacifying pigments was verified in the resolution of the case. A reevaluation was performed 30 days and 7 months after the restorative procedure, when the color stability of the restoration was verified. This case allows to conclude that using composite resin layering technique associated with the use of opacifying pigments brings satisfactory and favorable aesthetic results through a direct technique, performed in a single clinical session and with high predictability.

Keywords: Composite resins; Tooth discoloration; Dental aesthetics; Case reports; Dyes; Dental veneers

INTRODUÇÃO

O escurecimento de dentes unitários tem sido um enorme desafio para a Odontologia Restauradora, e, normalmente, leva a necessidade de restaurações estéticas com grande desgaste da estrutura dental. Nesse sentido, o sucesso do tratamento restaurador é determinado por princípios funcionais e estéticos e a busca por materiais adequados que atendam tais requisitos deve considerar a importância de uma integração entre a restauração, tecidos dentários e fenômenos ópticos (1).

A primeira opção de tratamento para dentes com alteração de cor é o clareamento dental, caracterizado como um tratamento efetivo, de baixo custo e não invasivo. A escolha da técnica depende, principalmente, do tipo de alteração da cor do substrato dentário e se o dente é vital ou não vital (2,3). Em situações de descoloração acentuada, em que apenas o clareamento não é suficiente para oferecer ao paciente as características cromáticas desejáveis (4,5), procedimentos mais invasivos são indicados. Nesses procedimentos, se enquadram as restaurações em resina composta e as facetas e coroas totais em cerâmica. A ampla combinação entre as técnicas disponíveis e a dificuldade na obtenção da cor ideal resultam no questionamento clínico sobre como solucionar questões estéticas com segurança e previsibilidade do resultado colorimétrico (6,7).

Atualmente, os procedimentos com resina composta possibilitam o restabelecimento de detalhes anatômicos da dentição natural que deixam as restaurações quase imperceptíveis aos olhos humanos. Assim, a técnica restauradora e o entendimento da aplicação de resina em camadas, aliados à percepção da interação da luz com os tecidos dentais, permitem resultados com alto nível estético (8). A literatura mostra grande heterogeneidade na longevidade de resinas compostas em dentes anteriores, devido ao reduzido número de estudos clínicos com longos períodos de acompanhamento, entretanto, dentre os fatores de risco que podem influenciar na sobrevivência das restaurações, destacam-se fatores do paciente (por exemplo, risco de cárie, hábitos parafuncionais, número de revisões por ano, situação socioeconômica), fatores do dentista (diferentes operadores, experiência do operador) e fatores dente/restauração (tratamento endodôntico, tipo de dente, número de superfícies restauradas) (9-13).

Dentre as estratégias disponíveis para estratificação com resina composta no mascaramento de dentes com alteração acentuada de cor, os pigmentos opacificadores têm sido utilizados, sendo uma alternativa eficaz e minimamente invasiva,

possibilitando um menor desgaste dental para se obter o mascaramento do substrato escurecido. Dessa forma, considerando que o resultado final de uma restauração com resina composta pode variar de acordo com a cor de fundo, escolher os materiais adequados e capazes de bloquear e transmitir a luz se torna uma das etapas mais complexas das restaurações de dentes escurecidos (14-16).

Assim, este artigo tem o objetivo de descrever um caso clínico de indicação de faceta direta de resina composta para tratamento estético de dente escurecido, utilizando pigmentos opacificadores para mascaramento do substrato.

RELATO DE CASO

Paciente leucoderma, sexo masculino, 54 anos, apresentando bom estado de saúde geral, compareceu à Clínica de Dentística da Odontoclínica Central da Marinha procurando tratamento estético devido ao escurecimento do dente 21 (Figura 1). Durante a anamnese, o paciente relatou histórico de trauma dental no elemento há mais de 20 anos, com realização de tratamento endodôntico e clareamento dental interno sem sucesso, sendo contraindicado novo protocolo.



Figura 1 - Fotografias iniciais

Após a análise clínica e radiográfica da estrutura dentária, verificou-se a alteração de cor do substrato, tratamento endodôntico satisfatório e ausência de pino de retenção intrarradicular.

Tendo em vista haver estrutura suficiente para uma restauração direta, o plano de tratamento proposto foi a confecção de faceta direta de resina composta. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado pelo paciente e o presente Relato de Caso foi submetido para aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Naval Marcílio Dias (Protocolo nº 131151/2022).

Para a realização do procedimento restaurador foi realizada anestesia infiltrativa, isolamento absoluto modificado adaptado ao caso e inserção de fio retrator (Ultrapack® #000, Ultradent, Utah, Estados Unidos) no sulco gengival para promover afastamento e proteção do tecido gengival durante o preparo. Em seguida, o preparo do elemento foi realizado com o auxílio de ponta diamantada tronco-cônica de extremo arredondado e esférica (Referência 4138 e 1014, KG Sorensen, São Paulo, Brasil). O diâmetro da ponta diamantada no. 4138 (1,8 mm) foi utilizado para guiar o desgaste para o preparo da faceta (aproximadamente 0,9-1,0 mm) e foi realizada redução incisal, considerando a alteração de cor severa do substrato.

O procedimento restaurador foi realizado após profilaxia com pedra-pomes e água, seguido de condicionamento ácido total utilizando ácido fosfórico à 37% (Ultra-Etch®, Ultradent, Utah, Estados Unidos) por 15 segundos, lavagem da superfície com água e posterior secagem. Utilizou-se o sistema adesivo Adper ScotchBond Multiuso® (3M ESPE, Minnesota, Estados Unidos) para camada adesiva, de acordo com as instruções do fabricante. Inicialmente foi aplicado ativamente uma camada do primer, por, aproximadamente, 10 segundos, seguido de jato de ar para evaporação do solvente. Em seguida, realizou-se a aplicação da camada de adesivo e jato de ar para a dispersão do adesivo e a polimerização durante 20 segundos com o fotoativador VALO® (Ultradent, Utah, Estados Unidos) (Figura 2).



Figura 2 - Aspecto clínico após o preparo do elemento e procedimento adesivo

A estratificação iniciou-se com uma camada de resina de alta translucidez para a confecção à mão livre da base palatina (Forma® cor Transparente, Ultradent, Utah, Estados Unidos). Em seguida, uma mistura de três pigmentos opacificadores foi aplicada para mascarar o substrato dentário com alteração de cor (Figura 3). Aproximadamente uma gota de cada um dos opacificadores foi misturada em um pote dappen de plástico, para que pudessem ser aplicados com auxílio de pincel nº 1 curvo (Cosmedent, Chicago, Estados Unidos). Para mensurar a quantidade de opacificador aplicada foram feitos registros fotográficos em preto e branco a cada aplicação da mistura no substrato dentário, com o objetivo de verificar o valor da camada aplicada e a capacidade de mascaramento. Os opacificadores utilizados foram Creative Color Opaquer Pink® e Creative Color Opaquer® nas cores A1-B1-L0 e A2-A2.5 (Cosmedent, Chicago, Estados Unidos) (17). Na sequência, o corpo da restauração foi confeccionado com resina opaca de dentina (Herculite Précis® cor A3D, Kerr, Estados Unidos) (Figura 4). No terço incisal, foram confeccionados sulcos para a reprodução dos mamelos dentinários presentes no dente natural. Entre os mamelos, foi inserida uma resina translúcida (Filtek Z350XT® cor BT, 3M ESPE, Minnesota, Estados Unidos) para a reprodução da opalescência incisal. A camada correspondente ao esmalte foi confeccionada com uma camada de resina acromática translúcida (Estelite Omega® cor MW, Tokuyama, Japão), para aumentar a passagem de luz nessa região e permitir uma maior naturalidade da restauração (16) (Figura 5).



Figura 3 - Aspecto clínico após aplicação dos pigmentos opacificadores



Figura 4 - Aspecto clínico após aplicação de camada de dentina



Figura 5 - Aspecto clínico após aplicação de camada de resina acromática translúcida

Ao final do procedimento foi realizado o acabamento da restauração com brocas carbide multilaminadas (Referência 7404 e C48L, Jota, Florianópolis, Brasil) e com a sequência de discos abrasivos Sof-Lex Pop-On® (3M ESPE, Minesota, Estados Unidos). O ajuste oclusal e os movimentos excursivos foram checados com papel carbono para articulação (Accufilm®, Parkell, Nova York, Estados Unidos). O polimento foi realizado com borrachas polidoras (FlexiCups®, Cosmedent, Estados Unidos), disco diamantado em forma de espiral (A.S.A.P® cor rosa 3-6 micra, Cosmedent, Estados Unidos) e disco de feltro (FlexiBuff®, Cosmedent, Estados Unidos) associado às pastas de polimento de diferentes tamanhos de partículas microcristalinas de diamante (Diamond Polish® 1µm e 0,5 µm, Ultradent, Utah, Estados Unidos) e finalizado com pasta de polimento à base de óxido de alumínio (Enamelize®, Cosmedent, Chicago, Estados Unidos).

Pode-se observar a transformação imediata e reabilitação estética do sorriso do paciente (Figura 6), que relatou um alto nível de satisfação com o resultado. Foram realizadas consultas de reavaliação depois de 30 dias e 7 meses após o procedimento restaurador (Figuras 7 e 8), sendo observada a manutenção da integridade da restauração e do polimento.



Figura 6 - Aspecto clínico final imediato



Figura 7 - Aspecto clínico após 30 dias do procedimento restaurador



Figura 8 - *Aspecto final após 7 meses do procedimento restaurador*

DISCUSSÃO

As alterações cromáticas em dentes anteriores são queixas frequentes dos pacientes que procuram por soluções estéticas. Essas alterações podem acometer um ou mais dentes, sendo o acometimento de apenas um elemento um grande desafio, pela dificuldade técnica na obtenção da cor final esperada. Dessa forma, a escolha do plano de tratamento adequado deve respeitar os seguintes princípios: intervir minimamente, otimizar o formato dentário e proporcionar estética (18,19).

Para se alcançar um bom resultado estético, além do domínio da técnica empregada, é importante o conhecimento sobre o comportamento óptico dos materiais resinosos. Restaurações com resina composta em dentes anteriores, geralmente, são capazes de restabelecer a estética, forma e função do dente, tendo os conceitos restauradores direta relação com os conceitos de preservação da estrutura dental (8).

Apesar do mascaramento de dentes escurecidos ser influenciado por diversos fatores, tornando difícil a determinação do fator que mais influencia no resultado final, a incorporação de pigmentos resinosos em restaurações de resina composta pode interferir nas características ópticas do resultado, de modo que a espessura de deposição

de material e, conseqüentemente, de desgaste dental diminua, tornando o procedimento restaurador menos invasivo do que o convencional, para casos de descoloração dental (20).

Opacificadores são materiais resinosos altamente pigmentados, contendo óxidos metálicos que são responsáveis por sua potente capacidade de opacificação, tonalidade característica e saturação. A capacidade de mascarar o efeito de fundo pela interação complexa entre absorção e espalhamento pode ser alcançada pela adição de opacificantes à resina composta, como óxido de titânio ou óxido de alumínio. Os pigmentos opacificadores estão disponíveis na consistência fluida (Ex. Creative Color®, Pink Opaquer®, Cosmedent, Chicago, Estados Unidos), na forma de pasta base-catalisador (Ex. Dual-Cured Opaquer® Bisco, Chicago, Estados Unidos) ou ainda na forma de pó-líquido (Ex. Sinfony Opaquer®, 3M ESPE, Minesota, Estados Unidos) (14, 21-22).

Dentre os opacificadores, diferentes produtos oferecem diferentes habilidades de opacificação e enquanto alguns são capazes de efetivamente mascarar um substrato escurecido com apenas 0,1mm de espessura de material, outros podem requerer duas ou mais camadas (21,22). Nesse sentido, a utilização de opacificadores na consistência fluida permite que seja utilizado um material de alta opacidade com reduzida espessura, o que favorece o mascaramento do substrato escurecido sem comprometer a utilização de camadas de resina de dentina, efeito e esmalte, importantes para a estratificação e resultado estético o mais próximo possível do dente natural (16,20). Dessa forma, o nível de opacidade de um opacificador deve ser tal que bloqueie a luz apenas parcialmente. Em alguns casos, a utilização do opacificador pode ser limitada, a menos que eles sejam misturados a opacificadores de cores variadas, o que poderia tornar o processo imprevisível (22-23). Enquanto as cores A1-B1-LO e A2-A2,5 têm valores semelhantes e pequena diferença nos cromas, o PINK tem valor muito mais elevado e em alguns casos pode ser usado sozinho sobre dentes escurecidos (24).

Dessa forma, a combinação de técnicas de estratificação de resinas compostas associadas ao uso de opacificadores, de forma a utilizar um protocolo lógico de seleção e aplicação na confecção de facetas diretas para mascaramento de dentes escurecidos podem fornecer resultados estéticos favoráveis, além de associar a uma maior preservação da estrutura dental, quando comparados com coroas totais de cerâmica, menor tempo clínico para execução e maior facilidade de reparo (1, 16).

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a correta aplicação da técnica de estratificação é capaz de minimizar as discrepâncias de cor e que a utilização de pigmentos opacificadores oferece um resultado estético satisfatório no mascaramento de casos de descolorações acentuadas, auxiliando na rotina clínica dos cirurgiões-dentistas e aumentando a previsibilidade dos resultados satisfatórios.

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Autor de Correspondência:

Cristiane Soares Mota

Endereço: Odontoclínica Central da Marinha,
Primeiro Distrito Naval,
Praça Barão de Ladário, I, Centro, CEP
20091-000.

Email: cristiane.mota@marinha.mil.br

REFERÊNCIAS

1. Bayne SC, Ferracane JL, Marshall GW, Marshall SJ, van Noort R. The Evolution of Dental Materials over the Past Century: Silver and Gold to Tooth Color and Beyond. *J Dent Res*. 2019;98(3):257-65.
2. Bartlett D. Bleaching discoloured teeth. *Dent Update*. 2001 Jan-Feb;28(1):14-8.
3. Greenwall-Cohen J, Greenwall LH. The single discoloured tooth: vital and non-vital bleaching techniques. *Br Dent J*. 2019 Jun;226(11):839-49.
4. Plotino G, Buono L, Grande NM, Pameijer CH, Somma F. Nonvital tooth bleaching: a review of the literature and clinical procedures. *J Endod*. 2008 Apr 34(4):394-407.
5. Barber AJ & King PA. Management of the single discoloured tooth. Part 2: Restorative options. *Dent Update*. 2014;41(3):194-204.
6. Heintze SD, Rousson V, Hickel R. Clinical effectiveness of direct anterior restorations-a meta-analysis. *Dent Mater*. 2015;31(5):481-95.
7. Dias PC, Franco FBMJ, Silva RCP, Farani JJ. Aesthetic rehabilitation of discolored nonvital anterior teeth. *Rev Gaúch Odontol*. 2020;68: e20200035.
8. Ferracane JL. Resin composite—State of the art. *Dent Mater*. 2011;27(1):29-38.
9. Moraes RR, Cenci MS, Moura JR, Demarco FF, Loomans B, Opdam N. Clinical performance of resin composite restorations. *Current Oral Health Reports*. 2022 Feb 17:22-33.
10. Demarco FF, Collares K, Coelho-de-Souza FH, Correa MB, Cenci MS, Moraes RR, Opdam NJM. Anterior composite restorations: A systematic review on long-term survival and reasons for failure. *Dent Mater*. 2015; 31(10):1214–24.
11. Shah YR, Shiraguppi VL, Deosarkar BA, Shelke UR. Long-term survival and reasons for failure in direct anterior composite restorations: A systematic review. *J Conserv Dent*. 2021 Sep-Oct;24(5):415-40.
12. Demarco FF, Cenci MS, Montagner AF, de Lima VP, Correa MB, Moraes RR, Opdam NJM. Longevity of composite restorations is definitely not only about materials. *Dent Mater*. 2023 Jan;39(1):1-12.
13. Dietschi D, Shahidi C, Krejci I. Clinical performance of direct anterior composite restorations: a systematic literature review and critical appraisal. *Int J Esthet Dent*. 2019;14(3):252-70.
14. Lehr RB, Perez BG, Dalmolin BGA, Duran LB. Masking Ability of the Combined Application of Opaquers and Resin Composite on Discolored Backgrounds. *Oper Dent*. 2022;47(2): 225–35.
15. Perez BG, Gaidarji B, Palm BG, Ruiz-López J, Pérez MM, Durand LB. Masking ability of resin composites: Effect of the layering strategy and substrate color. *J Esthet Restor Dent*. 2022; 34(8): 1206-12.
16. Dietschi D, Fahl Jr N. Shading concepts and layering techniques to master direct anterior composite restorations: an update. *Br Dent J*. 2016;221:765-71.
17. Fahl Jr N, Ritter AV. Facetas com preparo: dentes com alteração de cor. In: Fahl Jr N, Ritter AV. *Facetas em Resina Composta - Técnica Direta-Indireta*. 1ª.ed. São Paulo; Napoleão Editora; 2020.
18. Calixto R; Massing N. Desafios estéticos: facetas diretas em dentes escurecidos. *Rev Dental Press Estét*. 2014;11:14-25.
19. Consolaro A, Francischone LA, Consolaro RB, Intra JBG, Roldi A. Escurecimento de dentes isolados “hígidos”: diagnóstico diferencial, causas, prevenção e bases de seu tratamento estético. *Rev Dental Press Estét*. 2014;11: 28-42.
20. Yanikian CRF, Yanikian F, Sundfeld D, Lins RBE, Martin LRM. Direct Composite Resin Veneers in Nonvital Teeth: A Still Viable Alternative to Mask Dark Substrates. *Oper Dent*. 2019; Jul/Aug 44(4):E159-E166.
21. Spaveras A, Vjero O, Anagnostou M, Antoniadou M. Masking the Discolored Enamel Surface with Opaquers before Direct Composite Veneering. *J Dent Oral Disord Ther*. 2015; 3(2): 1-8.
22. Felipe LA, Monteiro S Jr, Baratieri LN, Caldeira de Andrada MA, Ritter AV. Using opaquers under direct composite resin veneers: an illustrated review of the technique. *J Esthet Restor Dent*. 2003;15(6):327-36.
23. Terry DA. Dimensions of color: creating high-diffusion layers with composite resin. *Compend Contin Educ Dent*. 2003 Feb;24(2 Suppl):3-13.
24. Lim LJ, Chen JW, Su JM, Goodacre B. Comparison of the Masking Ability and Translucency of Different Tooth-Colored Restorative Materials. *Pediatr Dent*. 2022 Mar 15;44(2):130-5.

ARTROPLASTIA EM GAP COM INTERPOSIÇÃO DE FÁSCIA DE TEMPORAL PARA O TRATAMENTO DE ANQUILOSE DE ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: RELATO DE CASO

GAP ARTHROPLASTY WITH TEMPORALIS FASCIA INTERPOSITION FOR THE TREATMENT OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT ANKYLOSIS: CASE REPORT

Paula Perrotta dos Reis Santos¹, Rodrigo Figueiredo de Brito Resende², Antônio Marcos Pantoja de Azevedo^{2,3}, Bruno Turéli^{2,3}, Guilherme Pivatto Louzada^{2,3,4}

RESUMO

A anquilose da articulação temporomandibular (ATM) é caracterizada pela união intracapsular do complexo disco-côndilo à superfície do osso temporal, podendo gerar restrição dos movimentos mandibulares e limitação de abertura bucal. São descritas ainda alterações como restrição da capacidade mastigatória, dificuldade de fonação e de uma adequada higiene bucal, além de dificuldade de interação social. O presente caso retrata um paciente feminino, 27 anos, com histórico de fratura de parassínfise e côndilo mandibular bilateral após trauma em 2014, evoluindo com anquilose da ATM direita, com abertura máxima de 13,27 mm. Para o tratamento do caso descrito, foi utilizado o acesso de Al-Kayat, coronoidectomia ipsilateral e ressecção de massa anquilótica em gap com interposição de retalho da fáscia do músculo temporal no lado direito. Após seis meses do procedimento cirúrgico, foi realizada uma nova tomografia da face na qual se observa ausência de lesões e de sinais de recidiva da anquilose e também foi observada a manutenção do espaço de lacuna feita pela ressecção óssea. O resultado satisfatório da técnica foi atribuído pela obtenção e estabilização de uma abertura bucal adequada, melhora da capacidade mastigatória e da fonação. Além do sucesso clínico, uma vantagem da técnica utilizada foi o baixo custo do procedimento por utilizar apenas interposição do músculo temporal sem uso de materiais aloplásticos. Além disso, a coronoidectomia ipsilateral associada foi suficiente para auxiliar na manutenção da abertura alcançada, não sendo necessária a coronoidectomia contralateral, o que minimizou o tempo operatório e a morbidade de mais um sítio cirúrgico acessado.

Palavras-chave: Artroplastia, Anquilose, Articulação Temporomandibular, Traumatologia, Côndilo, Patologia

ABSTRACT

Ankylosis of the temporomandibular joint (TMJ) is characterized by the intracapsular union of the condyle-disc complex to the surface of the temporal bone, which can cause restriction of the mandibular movements and a limitation of a mouth opening. Alterations are also described as a restriction of masticatory capacity, difficulty in phonation and suitable oral hygiene, as well as difficulty in social interaction. A 27-year-old female patient with a bilateral history of parasymphysis and mandibular condyle fracture after a trauma in 2014, which evolved to an ankylosis of the right TMJ, with a maximum mouth opening of 13.27 mm. For the treatment of the described case, it was used the Al-Kayat approach, ipsilateral coronoidectomy and resection of the ankylotic mass in gap with interposition of temporalis muscle fascia flap on the right side. After six months of the surgical procedure, it was made a new computed tomography of the face in which it was possible to notice the absence of lesions and signs of recurrence of the ankylosis. It was also observed the maintenance of the gap space made by the bone resection. The satisfactory result of the technique was attributed to the achievement and stabilization of an adequate mouth opening, improved chewing ability and phonation. Besides the clinical success, an advantage of the technique used was the low cost of the procedure by using only temporal muscle interposition without the use of alloplastic materials. In addition, the associated ipsilateral coronoidectomy was sufficient to help maintaining the achieved mouth opening, and the contralateral coronoidectomy was not necessary, as a result it was minimized the surgical time and morbidity of one more accessed surgical site.

Keywords: Arthroplasty, Ankylosis, Temporomandibular Joint, Traumatology, Condyle, Pathology

¹Cirurgião-Dentista, Especializando em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Instituto de Ciência de Saúde Carlos Chagas, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

² Cirurgião Bucomaxilofacial, Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Municipalizado Adão Pereira Nunes, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

³Cirurgião Bucomaxilofacial, Docente do curso de especialização de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Instituto de Ciência de Saúde Carlos Chagas, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁴Mestre em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, Odontoclínica Central da Marinha, Marinha do Brasil, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Como citar este artigo: Santos PPR, Resende RFB, Azevedo AMP, Turéli B, Louzada GP. Artroplastia em gap com interposição de fáscia de temporal para o tratamento de anquilose de articulação temporomandibular: relato de caso. Rev Nav Odont. 2023; 50(1): 21-26.

Recebido em: 31/03/2023

Aceito em: 05/05/2023

INTRODUÇÃO

A anquilose da articulação temporomandibular (ATM) refere-se à união intracapsular do complexo disco-côndilo à superfície do osso temporal, com restrição dos movimentos mandibulares, o que causa limitação de abertura de boca, restrição da capacidade mastigatória, higiene bucal precária e dificuldade de fonação, além de dificuldade de interação social, dentre outros transtornos psicológicos (1,2).

Há basicamente três fatores relevantes na etiologia da anquilose, que são eles a infecção orofacial, trauma e condições sistêmicas/genéticas. Nos adultos, as fraturas de côndilo são causas mais frequentes da anquilose, seguido de intervenções prévias na ATM, como excisão de tumores, discopexia e eminectomia. Outras etiologias seriam as doenças sistêmicas como a espondilite anquilosante, psoríase, osteoartrite e artrite reumatoide juvenil (2-6).

O hematoma intra-articular em conjunto com o tecido cicatricial e a formação óssea excessiva são os responsáveis pela restrição do movimento mandibular, nos casos em que o trauma é a causa etiológica (3). O tratamento da anquilose da ATM busca essencialmente o restabelecimento da abertura de boca com prevenção de recidiva. Seu manejo é cirúrgico, sob anestesia geral e, no pré-operatório, deve-se discutir com o anestesista como será realizada a intubação do paciente, com as opções de nasofibroscopia ou traqueostomia eletiva. A preferência é a intubação com o auxílio da broncofibroscopia (7-9).

O tratamento cirúrgico pode ser feito de acordo com técnicas, baseadas na excisão completa da massa anquilótica ou na criação de uma lacuna, entre o côndilo e o osso temporais anquilosados, que mimetize uma nova articulação. Dentre essas, a reconstrução da ATM com materiais aloplásticos, o uso de enxerto autógeno, como o de origem costochondral, e artroplastia interposicional, em que é formado um *gap* e posicionado um material nesse espaço, como a fásia do músculo temporal, cartilagem auricular, são as técnicas mais recomendadas atualmente (8-10).

Quando a anquilose já está estabelecida por um longo período, frequentemente ocorre hiperplasia coronoide e fibrose muscular. Então, no transoperatório, se for encontrada uma abertura de boca menor do que 35 mm após o tratamento da anquilose através da coronoidectomia ipsilateral, é recomendada a realização da coronoidectomia contralateral por abordagem intraoral. No pós-operatório, o bloqueio intermaxilar é indicado

por aproximadamente 10 dias para evitar fibrose cicatricial na articulação. Após a liberação, um rígido protocolo de fisioterapia em conjunto com a fonoaudiologia deve ser seguido (4,10,11).

O presente trabalho tem por objetivo relatar o tratamento da anquilose da ATM através da técnica cirúrgica de coronoidectomia ipsilateral e ressecção de massa anquilótica em *gap* com interposição de retalho da fásia do músculo temporal.

RELATO DE CASO

Paciente feminino, 27 anos, foi atendida no Hospital Municipalizado Adão Pereira Nunes (HMAPN), em Duque de Caxias – Rio de Janeiro – RJ, relatando hipomobilidade mandibular severa, após trauma em 2014. Apresentando, em sua história médica pregressa, fratura de parassínfise e côndilo mandibular bilateral, evoluindo para anquilose de ATM direita e abertura bucal máxima de 13,27 mm (Figura 1). Paciente não sabia precisar o momento do início dos sintomas, mas relata ter havido piora nos dois últimos anos. Na tomografia computadorizada de face, é possível visualizar no corte coronal, sagital e reconstrução 3D (Figura 2A,2B,3), imagem hiperdensa, unindo o côndilo fraturado à fossa glenoide.



Figura 1 - Abertura de boca máxima pré-operatória em 13,27 mm.



Figura 2 - Cortes coronal (A) e sagital (B) da TC da face.

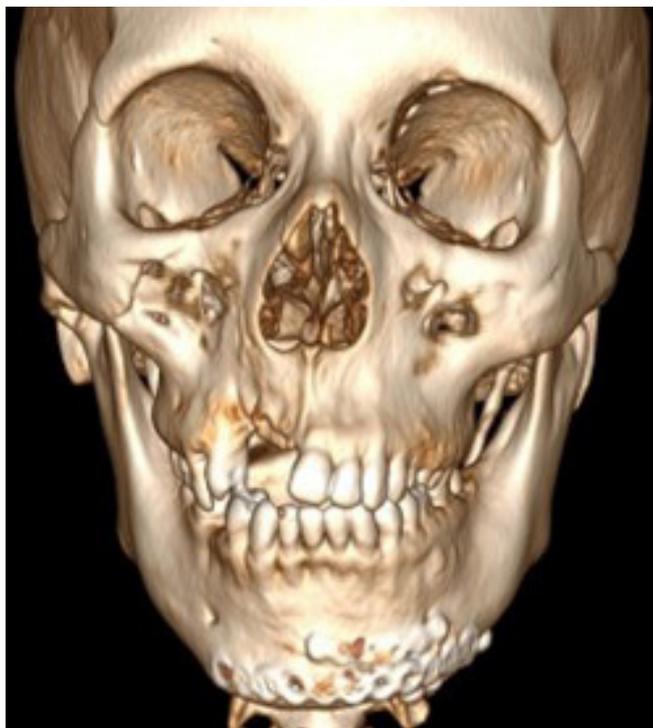


Figura 3 - Reconstrução tridimensional de TC da face mostrando osteossíntese em região de parassínfise mandibular esquerda.

O tratamento escolhido para o caso foi coronoidectomia ipsilateral e ressecção da massa anquilótica em gap com interposição do retalho da fáscia do músculo temporal no lado direito. A paciente foi orientada sobre riscos e benefícios do tratamento e assinou o termo de consentimento livre e esclarecido. O presente relato de caso foi submetido para aprovação do Comitê de Ética do Instituto Carlos Chagas (número de aprovação - 68933223.8.0000.0251).

Na cirurgia utilizou-se o acesso de Al-Kayat e acesso intraoral em fundo de vestibulo mandibular, para realização da coronoidectomia, feito com a paciente sob anestesia geral com intubação nasotraqueal. Após a determinação dos limites anterior e posterior do côndilo mandibular anquilosado, seguiu-se com a ressecção do segmento ósseo e a confecção do gap, com o uso de brocas 701 e 702 (Razek, São Carlos, SP, Brasil), serra oscilatória, em conjunto com as ferramentas e o motor Stryker TPS (40.000 rotações por minuto), martelo e cinzel (Figura 4). As arestas irregulares dos segmentos foram suavizadas com a broca e o ramo foi completamente separado do bloqueio ósseo superior. Para essa técnica, o mínimo de 10 mm de intervalo é criado entre o ramo mandibular e a base do crânio ou osso temporal (fossa glenoide) (1).

Após a remoção do bloco anquilosado, a expectativa é de que a abertura bucal passiva seja de 35 mm. Como resultado da limitação da abertura, após a criação do gap, a coronoidectomia ipsilateral foi realizada. Caso ela continuasse existindo, a coronoidectomia contralateral seria realizada (Figura 5). Partindo da criação desse intervalo que separou completamente os blocos ósseos, o retalho da fáscia temporal foi feito e esse retalho regional contornou o arco zigomático para preencher o gap. Após o posicionamento e ancoragem com ancora ortopédica 1.9 mm, foi realizada a sutura por planos e a instalação de um dreno para prevenir a formação do “espaço morto” e edema (1,2,4).



Figura 4- Fotografia transoperatória. Confeção do gap com o uso de brocas, martelo e cinzel.



Figura 5 - Abertura de boca de 32 mm, no transoperatório.

O início do acompanhamento com fonoaudiologia e com exercícios de fisioterapia foi no leito hospitalar quatorze dias após a cirurgia e foram mantidos a fonoterapia, massagens peri e intraoral, exercícios miofuncionais e aplicação de bandagem. Foram realizadas 20 sessões, sendo 3 por semana no primeiro mês e 2 sessões por semana no mês subsequente (4,12).

O controle clínico no pós-operatório imediato, onze dias após o procedimento cirúrgico, demonstra uma boa abertura de boca, com manutenção de mais de 30 mm de abertura, o que permite a retomada das funções mastigatórias e de fala normalmente (Figura 6). Na figura 7, de controle tomográfico após 6 meses, é possível avaliar a cicatrização local sem formação e calcificação óssea que indicassem recidiva do tratamento. A abordagem de abertura de boca e as funções restabelecidas são os parâmetros que podem ser analisados até o momento.



Figura 6 - Abertura de boca mantida no período de 11 dias após o procedimento cirúrgico.

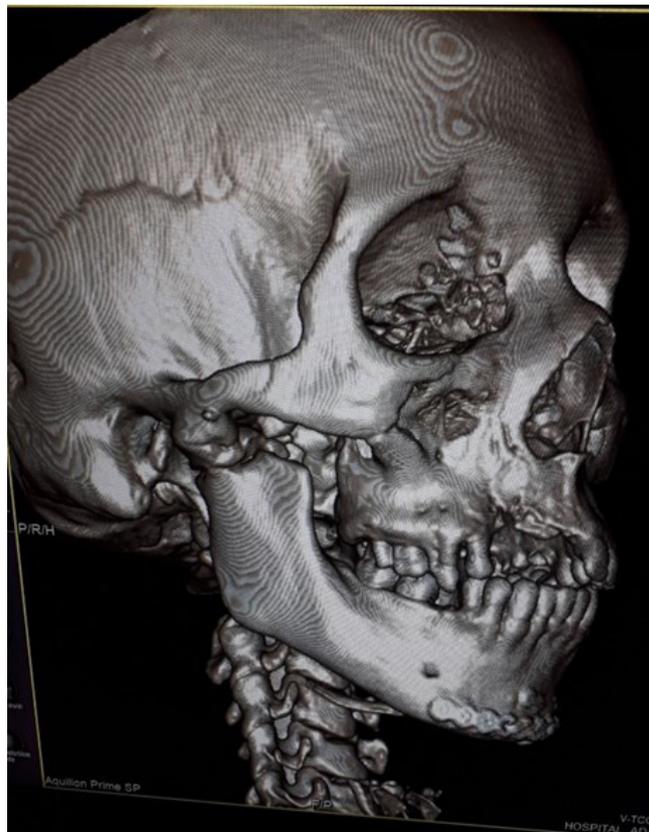


Figura 7 - Tomografia Computadorizada da Face. Pós-operatório de 6 meses.

DISCUSSÃO

A anquilose temporomandibular deve ser tratada assim que a condição for diagnosticada. O propósito do tratamento é remover o bloco anquilótico

e devolver a função da articulação temporomandibular, com a prevenção de recorrência da anquilose. Nesse sentido, procedimentos cirúrgicos vêm sendo descritos para esse fim (12,13).

A artroplastia em *gap* sem interposição precisa de uma maior quantidade de ressecção óssea, quando comparada com a interposição de material. Para a esta técnica, uma ampla variedade tem sido discutida, como cartilagem auricular, enxerto costochondral, silicone, vários metais, músculo e fásia temporal (2,9).

A artroplastia total com a interposição de material tem como opção o metacrilato autopolimerizável, com a proposta cirúrgica de duas superfícies articulares convexas (14). Se materiais aloplásticos forem escolhidos como o tipo de material interposicional, a chance de rejeição e morbidade do sítio aumenta (12,15). Erosão óssea extensa foi encontrada na área da fossa glenoide em casos mais graves. Outra complicação relatada foi a fragmentação do material aloplástico e o desgaste progressivo, que pode causar afrouxamento e fratura da prótese (16). Apesar do uso da interposição com material aloplástico e autógeno apresentar valores de abertura similares, a recidiva da anquilose foi maior nos pacientes tratados com material aloplástico, ressaltando a pior performance em interposição (11).

Materiais autógenos servem como uma outra opção para formar essa interposição, resultando em benefícios que convergem quando alcançam a mobilização precoce após o procedimento cirúrgico. Pela barreira física criada, com o uso do material interposicional, minimizam a presença de células pluripotentes e previnem a fibrose e calcificação heterotópica (CH). O enxerto costochondral é uma técnica usada devido ao seu potencial de crescimento, além da biocompatibilidade e adaptação funcional. Entretanto, seu crescimento pode ser imprevisível e causar resultados insatisfatórios (4,17).

A comparação da artroplastia em *gap* e o uso do enxerto interposicional mostrou significativamente menores eventos de recidiva de anquilose temporomandibular com a interposição, quando avaliados estudos com menos de dois anos de acompanhamento. Entretanto, em um maior intervalo de tempo, incluindo os estudos que avaliaram o acompanhamento com mais de dois anos, taxas similares de recidiva foram observadas entre os dois. A recidiva em longos períodos de acompanhamento, maior que dois anos, foi observada menos frequentemente em pacientes tratados com a interposição de material (11,18).

O uso de retalhos regionais, com o músculo e fásia temporal, mantém as vantagens de ser um material autógeno, ter resiliência e proximidade com a articulação. O músculo incluído no retalho resulta na maior espessura acima do arco zigomático, pois ele é contornado após ser posicionado na lacuna criada, e essa é descrita como a sua maior desvantagem (3).

Mittal *et al.* encontraram a fásia temporomandibular sendo o material mais comum para a artroplastia (11). A fásia temporal é superior nos aspectos de fornecer vascularização, um tecido autógeno com suprimento sanguíneo adequado e resistência. No caso presente, foi escolhido somente o uso da fásia temporal e não houve complicações quando da maior projeção na face (3,19). Rodrigues *et al.* (2021) escolheram também o uso da fásia do músculo temporal, com a interposição do material no *gap* criado pela remoção do bloco anquilótico. Neste caso, a coróide foi removida bilateralmente. A abertura bucal foi de 27 mm no primeiro dia pós-operatório, mas houve um aumento, com 30 mm, com 20 dias, e 32 mm em cerca de dois meses após o procedimento cirúrgico (20).

O músculo temporal pode formar a indução de uma cicatriz, que causa reanquilose no sítio cirúrgico. Entretanto, o conhecimento da literatura atual é insuficiente em provar que o tipo de material autógeno pode favorecer a reanquilose (7). Dimitroulis (2004) apresentou reanquilose em um caso tratado inicialmente com enxerto adiposo, após o acompanhamento de 15 meses. Nesse caso, foi necessário reabordar o paciente para um enxerto costochondral (7). Para um tratamento eficiente, os fatores de risco são a idade do paciente, duração do processo, cirurgia prévia na região da ATM e o comprometimento sistêmico associado. Assim, os tipos de enxerto ou retalho influenciam com suas propriedades, mas não são capazes de determinar de forma absoluta a longevidade do tratamento (1).

A técnica de escolha para o tratamento do caso realizado se deu em decorrência de ser mais conservador, uma vez que as próteses condilares possuem uma expectativa de 20 anos, necessitando a troca após esse período (21). Então, pelo fato de a paciente ser jovem, optou-se pela coronoidectomia ipsilateral e ressecção da massa anquilótica em *gap* com interposição do retalho da fásia do músculo temporal. Em caso de haver recidiva dos sintomas, será indicada a colocação de enxertos ou próteses na região.

Os resultados de estudos prévios ressaltaram a importância do exercício imediato e fisioterapia para prevenção da recidiva (20). A cirurgia para liberação da anquilose da ATM resulta, além do aumento da abertura de boca, na diminuição dos potenciais de ação durante a contração voluntária isométrica máxima para o músculo masseter em ambos os lados, resultando em menor dor ao paciente e liberação da articulação para as atividades funcionais (22). O que corrobora com os achados de Karamesi *et al.* (2013), que evidenciaram que a aplicação precoce de exercícios sob supervisão de fisioterapeutas e fonoaudiólogos, a abertura interincisal foi de 20 mm para 29,5 mm (4).

CONCLUSÃO

O resultado satisfatório da técnica de artroplastia em gap com interposição de fásia de temporal para o tratamento de anquilose de ATM foi atribuído pela obtenção e estabilização de abertura bucal em 32 mm, resultando, conseqüentemente, em melhora da capacidade mastigatória e da fonação. A mobilização precoce, a fisioterapia e um acompanhamento próximo também foram decisivos para a ocorrência de um tratamento bem-sucedido até então. No acompanhamento ambulatorial, seis meses após o procedimento cirúrgico, uma nova tomografia da face foi realizada, na qual foi observada ausência de lesões e manutenção do espaço de lacuna feito pela ressecção óssea. Outra vantagem da técnica utilizada é o baixo custo do procedimento, por utilizar apenas interposição do músculo temporal sem uso de materiais aloplásticos. Além disso, a coronoidectomia ipsilateral associada foi suficiente para auxiliar na manutenção da abertura alcançada, não sendo necessária a coronoidectomia contralateral, o que minimizou o tempo operatório e a morbidade de mais um sítio cirúrgico acessado.

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Autor de correspondência:

Guilherme Pivatto Louzada

Endereço: Rua Bambina, 124- sala202 - Botafogo, Rio de Janeiro/RJ - Brasil.

Email: Drguilhermelouzada@gmail.com.

REFERÊNCIAS

1. Rowe NL. Ankylosis of the temporomandibular joint. *J R Coll Surg Edinb.* 1982; 27:67-79.
2. Figueiredo LMG, Valente TFL, Sarmiento ROH, Almeida V. Tratamento de anquilose da articulação temporomandibular subsequente à trauma mandibular em paciente pediátrico. *Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac.* 2014;14-53-58.
3. Chidzonga MM. Temporomandibular joint ankylosis: review of thirty-two cases. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1999; 37(2):123-6.
4. Karamese M, Duymaz A, Seyhan N, Keskin M, Tosun Z. Management of temporomandibular joint ankylosis with temporalis fascia flap and fat graft. *J Craniomaxillofac Surg.* 2013; 41-789-93.
5. He D, Yang C, Chen M, Zhang X, Qiu Y, Yang X, *et al.* Traumatic temporomandibular joint ankylosis: our classification and treatment experience. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 69(6):1600-7.
6. Sawhney CP. Bony ankylosis of the temporomandibular joint: follow-up of 70 patients treated with arthroplasty and acrylic spacer interposition. *Plast Reconstr Surg.* 1986; 77:29-40.
7. Dimitroulis G. The interpositional dermis-fat graft in the management of temporomandibular joint ankylosis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2004; 33(8):755-60.
8. De Roo N, Van Doorne L, Troch A, Vermeersch H, Brusselaers N. Quantifying the outcome of surgical treatment of temporomandibular joint ankylosis: A systematic review and meta-analysis. *J Craniomaxillofac Surg.* 2016; 44(1):6-15.
9. Al-Moraissi EA, El-Sharkawy TM, Mounair RM, El-Ghareeb TI. A systematic review and meta-analysis of the clinical outcomes for various surgical modalities in the management of temporomandibular joint ankylosis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015; 44(4):470-82.
10. Manganello-Souza LC, Mariani PB. Temporomandibular joint ankylosis: report of 14 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2003; 32(1):24-9.
11. Mittal N, Goyal M, Sardana D, Dua JS. Outcomes of surgical management of TMJ ankylosis: a systematic review and meta-analysis. *J Cranio-Maxillofacial Surg.* 2019; 47:1120-33.
12. Bayat M, Badri A, Moharamnejad N. Treatment of temporomandibular joint ankylosis: gap and interpositional arthroplasty with temporalis muscle flap. *Oral Maxillofac Surg.* 2009; 13: 207-12.
13. Balaji SM. Modified temporalis anchorage in craniomandibular reankylosis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2003; 32(5):480-5.
14. Puricelli, Edela; Artroplastia biconvexa para tratamento da articulação temporo-mandibular. *Revista Da Faculdade De Odontologia De Porto Alegre.* 1996; 37(1), 9-12.
15. Kaban LB, Perrott DH, Fisher K. A protocol for management of temporomandibular joint ankylosis. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990; 48(11):1145-51; discussion 1152.
16. Warburton G, Mercuri LG. Alloplastic Reconstruction of the Temporomandibular Joint in Patients with Dentofacial Deformities. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2022; 30(2):223-33.
17. Movahed R, Mercuri LG. Management of temporomandibular joint ankylosis. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2015; 27(1):27-35.
18. Westermarck A, Koppel D, Leiggenger C. Condylar replacement alone is not sufficient for prosthetic reconstruction of the temporomandibular joint. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006; 35(6):488-92.
19. Pogrel MA, Kaban LB. The role of a temporalis fascia and muscle flap in temporomandibular joint surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990; 48(1):14-9.
20. Rodrigues CMC, Santos DM, Oliveira MMM, Muncicci MS, Silva CJ, Silva MCP. Tratamento cirúrgico da articulação temporo-mandibular após trauma: Relato de Caso. *Revista RSBO.* 2021; 157-164.
21. Kerwell S, Alfaro M, Pourzal R, Lundberg HJ, Liao Y, Sukotjo C, *et al.* Examination of failed retrieved temporomandibular joint (TMJ) implants. *Acta Biomater.* 2016; 32:324-335.
22. Genaro, Katia Flores, Passos, Danyelle Cristinny Bezerra de Oliveira Freitas, Berretin-Felix, Giédre, Trindade Júnior, Alceu Sérgio. Atividade muscular da mandíbula na anquilose temporomandibular. *Revista CEFAC.* 2021; 11:111-118.

DESMISTIFICANDO O USO DO DISSILICATO DE LÍTIO E DE ZIRCÔNIAS ESTABILIZADAS NA FASE CÚBICA EM RESTAURAÇÕES MONOLÍTICAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

DEMYSTIFYING THE USE OF LITHIUM DISILICATE AND CUBIC PHASE STABILIZED ZIRCONIA IN MONOLITHIC RESTORATIONS: A LITERATURE REVIEW

Allan Oliveira da Silva¹, Ilana Santos Ramalho²

RESUMO

O desenvolvimento e a popularização de técnicas operatórias associadas aos materiais odontológicos propiciaram a transformação das condições de saúde bucal em reabilitações estéticas. O objetivo deste estudo foi revisar a literatura acerca da utilização do dissilicato de lítio e de zircônias estabilizadas na fase cúbica em restaurações monolíticas. As bases de dados utilizadas foram Lilacs, Pubmed/Medline, Scielo e ScienceDirect, cruzando os seguintes descritores em língua inglesa: “Zirconium”, “Yttrium”, “CAD-CAM”, “Ceramics”, “Dental Porcelain” e “Material Resistance”. As técnicas restauradoras indiretas monolíticas com as cerâmicas odontológicas atreladas ao uso da tecnologia CAD/CAM possuem diversas vantagens a curto e a longo prazo. O dissilicato de lítio e as zircônias de alta translucidez estabilizadas na fase cúbica são materiais atuais e de constante evolução na pesquisa odontológica devido ao seu comportamento mecânico, biológico, aspectos ópticos e estéticos, garantindo seu uso como materiais de excelência nas reabilitações estético-funcionais.

Palavras-chave: Estética dentária; Cerâmica; Zircônio; CAD-CAM.

ABSTRACT

The development and popularization of surgical techniques associated with dental materials led to the transformation of oral health conditions into aesthetic rehabilitation. The aim of this study was to review the literature on the use of lithium disilicate and cubic phase stabilized zirconia in monolithic restorations. The databases used were Lilacs, Pubmed/Medline, Scielo and ScienceDirect, crossing the following descriptors in English: “Zirconium”, “Yttrium”, “CAD-CAM”, “Ceramics”, “Dental Porcelain” and “Material Resistance”. Monolithic indirect restorative techniques with dental ceramics coupled with the use of CAD/CAM technology have several short-and long-term advantages. Lithium disilicate and high translucency zirconia stabilized in the cubic phase are current materials and constantly evolving in dental research due to their mechanical behavior, biological, optical and aesthetic aspects, ensuring their use as materials of excellence in aesthetic and functional rehabilitation.

Keywords: Dental Aesthetics; Ceramics; Zirconium; CAD-CAM.

¹Departamento de Materiais Dentários e Prótese, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – FORP/USP, Brasil.

²Faculdade do Centro Oeste Paulista – FACOP, Brasil.

Como citar este artigo: Silva AO, Ramalho IS. Desmistificando o uso do dissilicato de lítio e de zircônias estabilizadas na fase cúbica em restaurações monolíticas: uma revisão de literatura. Rev Nav Odontol. 2023; 50(1): 27-33.

Recebido em: 04/01/2023

Aceito em: 05/05/2023

INTRODUÇÃO

As restaurações monolíticas têm sido apontadas como padrão-ouro nas reabilitações dentárias estético-funcionais por suas características ópticas, sua excelente biocompatibilidade e suas propriedades mecânicas, além da facilidade do seu método de obtenção pelo sistema de desenho assistido por computador/manufatura assistida por computador (CAD/CAM) (1,2). A cerâmica de dissilicato de lítio foi introduzida na comunidade odontológica pela Ivoclar Vivadent (3). É uma cerâmica com matriz vítrea contendo cristais de dissilicato de lítio, o que resulta em maior resistência mecânica comparada às cerâmicas feldspáticas e em melhor estética do que as cerâmicas altamente cristalinas, resultando na evolução das vitrocerâmicas dentárias pelo seu comportamento mecânico, estético e tecnologia de confecção (4).

Atualmente, o dissilicato de lítio dispõe do método de fabricação favorecido pelo CAD/CAM, que possui desempenho clínico adequado como material restaurador em restaurações monolíticas (5). Além disso, suas propriedades ópticas e translucidez são superiores às restaurações confeccionadas por diferentes tipos de zircônia (6).

A primeira geração da zircônia parcialmente estabilizada por ítria (Y-TZP) tem sido cada vez mais utilizada nas reabilitações orais como componente de infraestrutura, restaurações anteriores e posteriores, unitárias e múltiplas, apresentando propriedades mecânicas e biocompatibilidade superiores quando comparada às demais cerâmicas odontológicas, além da alta resistência, tenacidade à fratura e excelentes propriedades mecânicas como suas principais características (7,8,9,10,11). No entanto, a alta opacidade da Y-TZP se mostra como um fator negativo principalmente quando utilizada em restaurações estéticas (12,13).

A segunda geração da Y-TZP apresenta maior translucidez, devido a um processamento mais refinado, que ocorre pela redução da concentração dos grãos de óxido de alumina (Al_2O_3) e pelo aumento da temperatura de sinterização, que tem como objetivo eliminar a porosidade do material (11,14). Essa mesma zircônia da segunda geração apresenta média translucidez, tendo melhor indicação para confecção de coroas monolíticas na região posterior (14). Apesar do aprimoramento das propriedades ópticas da zircônia da segunda geração, elas ainda não são comparáveis às cerâmicas vítreas em relação à estética, o que fomenta a introdução das zircônias da terceira geração, na busca por translucidez e mimetismo dentário (11,15).

A terceira geração teve a importante mudança de aumentar a porcentagem de estabilizador de óxido de ítrio ($> 3 \text{ mol}\%$). Essa mudança resultou em

um material parcialmente ou totalmente estabilizado, em que até 53% da fase cúbica pôde ser observada na microestrutura cristalina cerâmica, além da fase tetragonal, presente nas gerações anteriores como a Y-TZP (11).

Com o intuito de promover melhorias nas propriedades ópticas da zircônia da terceira geração, foram desenvolvidas a zircônia parcialmente estabilizada na fase cúbica (Y-PSZ) e a zircônia totalmente estabilizada na fase cúbica (Y-FSZ) que possuem em sua composição maior quantidade de óxido de ítrio quando comparadas a Y-TZP (4 a 6 mol% para Y-PSZ e 8 mol% para Y-FSZ) (13,16). A adição de óxido de ítrio à zircônia promove um aumento de conteúdo cristalino na fase cúbica e permite o aumento da translucidez, pois, ao contrário da fase tetragonal, a fase cúbica apresenta índice de refração isotrópico (13,14,17).

O objetivo do presente estudo é apresentar as características do dissilicato de lítio, da Y-PSZ e da Y-FSZ, tais como aspectos estruturais, transformação de fase, propriedades mecânicas e ópticas, abrasão e desgaste e desempenho clínico, a fim de desmistificar seu uso e embasar a sua correta indicação nas restaurações monolíticas odontológicas.

REVISÃO DE LITERATURA

Coleta de dados

Foi realizada uma busca eletrônica, não sistemática, nas bases de dados Lilacs, Pubmed/Medline, Scielo e ScienceDirect, utilizando os seguintes descritores em língua inglesa: “Zirconio”, “Yttrium”, “CAD-CAM”, “Ceramics”, “Dental Porcelain” e “Material Resistance”. Foram incluídos artigos de pesquisa, revisões de literatura, estudos clínicos randomizados, além de casos clínicos pertinentes ao assunto, publicados no período de 2007 a 2020, como critérios de exclusão enquadraram-se artigos com disparidade do tema proposto, resumos e carta ao editor. Foram encontrados 1613 artigos, dos quais quarenta se enquadraram nos critérios de seleção para inclusão no presente estudo.

Propriedades estruturais e transformação de fases

A cerâmica de dissilicato de lítio injetada apresenta em sua composição uma fase vítrea e duas fases cristalinas em sua matriz. A matriz vítrea envolve ambas as fases cristalinas para conformação estrutural (3). Essas propriedades estão presentes no material após seu completo ciclo de sinterização (18). Sua microestrutura é caracterizada por uma fase cristalina de dissilicato de lítio (70%) envolvida por uma fase vítrea de sílica e de uma segunda fase cristalina

de ortofosfato de lítio. Os cristais são alongados (5 µm de comprimento e 0,8 µm de diâmetro) e interligados, o que impede a propagação de trincas (18,19).

Os blocos comercializados de dissilicato de lítio para CAD/CAM sofrem processo de sinterização em dois estágios. Na fase pré-sinterizada, os cristais de metassilicato, dissilicato e ortofosfato de lítio possuem de 0,2 a 1,0 µm e apresentam resistência a flexão em torno de 130 a 150mpa, o que possibilita sua fresagem e, quando provados, facilitam o ajuste oclusal. Na sinterização final a peça protética deve ser levada ao forno à temperatura de 850°C (4,18,20).

A terceira geração da zircônia caracterizada pela Y-PSZ e a Y-FSZ são consideradas mais translúcidas do que as demais zircônias e indicadas para a confecção de coroas monolíticas na região anterior, conferindo melhores resultados estéticos (17). Essa translucidez está relacionada, principalmente, ao índice de refração isotrópico e à ausência de dispersão de luz por birrefringência nos limites de grãos cúbicos, diferentemente do que ocorre nas Y-TZP (15). Nesta geração, as propriedades ópticas e estéticas, caracterizadas pela translucidez e transmitância da luz, foram aprimoradas, embora se espere que as propriedades mecânicas sejam um pouco comprometidas pela eliminação do mecanismo de transformação de fase tetragonal para a fase monoclinica (11,21). Além disso, é importante destacar que é sugerida uma maior resistência à degradação a baixa temperatura da Y-PSZ e Y-FSZ (14).

O aumento da fase cúbica da Y-FSZ reduz suas propriedades mecânicas. Além disso, a total estabilização em fase cúbica não permite a transformação de fase tetragonal para a monoclinica (22). Essas modificações visam reduzir a dispersão da luz e, assim, melhorar a translucidez do material (14).

Em termos de adesão, à ausência de qualquer matriz vítrea da zircônia é isenta de sílica e conseqüentemente prejudicial, pois não pode ser condicionada com técnicas convencionais de condicionamento ácido, diferentemente das vitrocerâmicas como o dissilicato de lítio (1,13,23).

Propriedades Mecânicas

A estrutura cristalina do dissilicato de lítio influencia sua propriedade mecânica e o material sofre contração de 2% após a completa sinterização. Este pode sofrer alterações mecânicas em diferentes ciclos de sinterização contrário ao indicado pelo fabricante (4). Após sinterizado apresenta resistência a flexão biaxial de 407±45 Mpa (20), módulo de elasticidade de ±95GPa que é semelhante do esmalte dental 91GPa, tenacidade à fratura de ±3 MPa m^{1/2}, sendo esses valores 10% superiores ao dissilicato de lítio

injetado, garantindo melhor desempenho mecânico (24).

O dissilicato de lítio, quando fabricado para restaurações monolíticas, também é capaz de suportar melhor as cargas de fratura (2665,4±759,2 N), quando comparado como material de cobertura (1431,1±404,3 N) (5). A técnica de confecção de restaurações monolíticas em dissilicato de lítio com o CAD/CAM reduz a possibilidade de porosidades na restauração que podem afetar negativamente sua tenacidade à fratura e resistência à flexão (24).

Devido a maior sobrecarga oclusal em região posterior, coroas fabricadas por fresagem em dissilicato de lítio possuem maior taxa de fratura em regiões de molares, quando comparado a região de pré-molares. Esses riscos são maiores em pacientes portadores de bruxismo (20). O mesmo material, quando utilizado para confecção de restaurações indiretas posteriores, necessita de espessuras mínimas de 1,5 a 2mm na espessura oclusal para bom desempenho mecânico (6). Este não possui indicação para confecção de próteses parciais fixas de três elementos, por não suportar as cargas mínimas (500MPa) de resistência a fadiga e 3,5MPa de tenacidade à fratura (25).

Além disso, espessuras mínimas do material sobre a superfície de esmalte proporcionam um menor risco de microfraturas, quando comparado a espessuras maiores sobre o substrato de tecido dentinário devido aos diferentes valores no módulo de elasticidade, demonstrando seu bom desempenho em restaurações indiretas minimamente invasivas (23).

Obermeier *et al.* demonstraram que o uso de coroas monolíticas de dissilicato de lítio retidas por parafusos em implantes dentários leva a um menor risco de danos relacionados ao implante, quando comparado a coroas monolíticas fabricadas em Y-TZP e em Y-TZP com recobrimento de dissilicato de lítio (26).

A Y-FSZ possui redução parcial ou ausência de grãos tetragonais que pode limitar sua aplicação em situação de alto estresse mecânico, o que sugere que mais investigações sejam necessárias para uma melhor caracterização da performance clínica deste tipo de zircônia, uma vez que a alta translucidez torna este material promissor para atuação em área estética (27). A maior translucidez da Y-FSZ, quando comparada com a Y-TZP e Y-PSZ, é resultado do aumento da concentração de óxido de ítrio, o que estabiliza maior conteúdo na fase cúbica. Esses grãos cúbicos possuem orientação isotrópica, tendo menor interferência na transmissão de luz. Além disso, são maiores que os grãos tetragonais, o que reduz o limite de grãos, fontes de dispersão de luz (22).

Atualmente, a cerâmica à base de dissilicato de lítio é o material mais utilizado para confecção de coroas monolíticas na região anterior (28). Contudo, este material é friável e susceptível à falha por fadiga após carregamento mecânico (17). A Y-PSZ, quando comparada a cerâmica à base de dissilicato de lítio, apesar de ser menos translúcida, apresenta maiores valores de resistência à flexão e tenacidade à fratura (29).

Há um consenso de que a Y-FSZ apresenta menor resistência à flexão do que a Y-PSZ em virtude da maior concentração de óxido de ítrio e, conseqüentemente, maior quantidade de conteúdo cristalino na fase cúbica (16,17,30).

Propriedades ópticas

A presença da estrutura cristalina do dissilicato de lítio influencia as propriedades microestruturais do material, trazendo relação direta com suas propriedades ópticas (24). As cores do material são determinadas por íons corantes, comumente sendo vanádio a maior composição dos corantes que são incorporados na matriz. Além disso, o dissilicato de lítio apresenta cores e translucidez que se diferem pelo tamanho dos cristais e pela quantidade de íons corantes, trazendo grande vantagem na utilização em regiões estéticas, como nos dentes anteriores, onde o material consegue proporcionar mimetismo, além de sua melhor translucidez quando comparada com a Y-TZP (4,31).

O dissilicato de lítio fresado também permite a aplicação de líquidos para coloração extrínseca e glaze após a sinterização, com ótimos ganhos estéticos em que as propriedades ópticas do material são aperfeiçoadas (4,5). A cimentação adesiva e a disponibilidade de cores dos cimentos adesivos existentes no mercado odontológico proporcionam menor interferência na cor e na translucidez do material (2).

A terceira geração da zircônia é considerada mais translúcida do que as demais zircônias e indicada para a confecção de coroas monolíticas na região anterior, conferindo melhores resultados estéticos (17). Essa translucidez está relacionada, principalmente, ao índice de refração isotrópico e a ausência de dispersão de luz por birrefringência nos limites de grãos cúbicos, diferentemente do que ocorre nas Y-TZP (14). As propriedades ópticas e estéticas caracterizadas pela translucidez e transmitância da luz foram aprimoradas, embora se espere que as propriedades mecânicas sejam um pouco comprometidas pela eliminação do mecanismo de transformação da fase tetragonal para a monoclinica (11).

A Y-PSZ e a Y-FSZ são boas alternativas para superar a opacidade das coroas monolíticas

em zircônia de primeira e segunda geração, visto a maior translucidez e possibilidades de coloração do material que podem ser associados, melhorando as propriedades ópticas e estéticas (32). Essa estabilização parcial e total da Y-PSZ e da Y-FSZ com grãos cúbicos, que são isotrópicos, é capaz de melhorar a de luz pela restauração, trazendo grandes vantagens estéticas (33). Esse fator também contribui para a cimentação das restaurações em Y-FSZ pela quantidade de luz capaz de passar pelo material aumentando o grau de conversão de cimentos resinosos durante sua fotoativação (27).

Abrasão e desgaste

O dissilicato de lítio possui melhor desempenho frente a abrasividade contra o esmalte, trazendo menor desgaste sobre o antagonista, quando comparado à Y-ZTP e às cerâmicas felspáticas (34). Porém, o material promove maiores valores de abrasividade à superfície de esmalte em relação às cerâmicas infiltradas por compósitos e resina nano cerâmica disponíveis também para confecção e fresagem em CAD/CAM, decorrente da maior dureza do dissilicato de lítio (35,36). O dissilicato de lítio possui abrasividade semelhante ao esmalte dental. O glazeamento do material possui maior indicação em superfícies estéticas e vertentes lisas que não irão sofrer influência do desgaste mastigatório ao longo do tempo clínico (5).

Se torna relevante uma acurácia durante toda confecção das restaurações indiretas com o material, visto que ajustes intraorais com pontas diamantadas podem desencadear a formação de irregularidades superficiais responsáveis pelo início de microtrincas e fraturas, sendo necessário o polimento do material após ajustes oclusais para minimizar danos na estrutura das restaurações (5,33).

Alguns autores relataram que o polimento e o glazeamento reduzem a resistência à flexão da Y-PSZ, enquanto o procedimento de coloração aumenta a resistência à flexão da Y-FSZ, influenciando diretamente no processo abrasivo contra o seu antagonista (17,20,30,37).

Hatanaka *et al.* estabeleceram que diferentes protocolos de ajustes de restaurações monolíticas em Y-FSZ como a aplicação de glaze e de borrachas de polimento não aumentam a resistência à flexão do material; até mesmo quando submetido ao processo de envelhecimento em autoclave a 134°C e 200KPa por vinte horas (33).

Desempenho clínico

As restaurações em dissilicato de lítio apresentam bom desempenho clínico em reabilitações orais acompanhadas até onze anos, bem como em

longevidade de 25 anos como facetas e laminados cerâmicos (20,38).

Brand *et al.* avaliaram a longevidade de restaurações com coroas unitárias totais fabricadas em dissilicato de lítio IPS e.MAX por um período de quatro anos e demonstrou grande sucesso. Concluíram que existe uma maior sobrevivência em dentes tratados endodonticamente e que a cimentação adesiva, por ser uma técnica sensível, pode influenciar negativamente nesse índice (2).

Yang *et al.* demonstraram uma taxa de sobrevida de 96,6% de 6855 diferentes restaurações indiretas fabricadas em dissilicato de lítio em um acompanhamento clínico de cinco anos. Também observaram uma menor sobrevida nas restaurações do tipo faceta (90,6%) e concluíram que as falhas mais frequentes estão relacionadas a delaminação, trincas e fraturas e que as falhas decorrem, principalmente, um ano após a cimentação (24).

Beier e Dumfahrt observaram sobrevida de restaurações em dissilicato de lítio de 93,5% em dez anos e de 78,5% em vinte anos de acompanhamento. Sendo as falhas principalmente atribuídas ao bruxismo e à infiltração por cárie (39).

O dissilicato de lítio deve ser evitado em próteses parciais fixas de três elementos em região posterior, visto a maior taxa de fratura decorrente das forças de compressão desenvolvidas pela mastigação e que são acentuadas em pacientes bruxistas (20,25). Placas estabilizadoras associadas com restaurações indiretas em dissilicato de lítio em pacientes com bruxismo é uma indicação que garante previsibilidade e longevidade do tratamento (39).

DISCUSSÃO

As restaurações monolíticas possuem propriedades ópticas, biocompatibilidade e propriedades mecânicas satisfatórias para uso clínico (1). A sua fabricação propicia a utilização de um mesmo material cerâmico em toda estrutura, reduzindo a probabilidade de problemas relacionados com a delaminação, trincas e fratura da restauração (2,5,24). O dissilicato de lítio se apresenta como uma cerâmica promissora para uso clínico em restaurações monolíticas como facetas e laminados cerâmicos, coroas unitárias anteriores e posteriores, próteses parciais fixas implanto ou dentossuportadas (2,26,38).

Os blocos de dissilicato de lítio para obtenção de restaurações monolíticas apresentam vantagem quanto ao processamento que é facilitado pelo CAD/CAM, proporcionando redução no tempo de confecção da restauração (18,20). Além disso, alguns cristais que são alongados e interligados impedem a propagação de trincas e microtrincas, contribuindo para o sucesso e garantindo longevidade (18,19).

O respeito aos princípios mecânicos na confecção de restaurações monolíticas e a correta indicação de uso garante sucesso clínico do material. O ciclo de sinterização, respeitando a recomendação do fabricante contribui para seu adequado desempenho mecânico (4); outrossim, o módulo de elasticidade do dissilicato de lítio após a sinterização corresponde a ± 95 GPa que é semelhante ao esmalte dental (91 GPa) contribuindo para o bom desempenho clínico frente aos tecidos dentários adjacentes (24). A maior meticulosidade na confecção e na indicação do material se recai sobre restaurações indiretas posteriores com a necessidade de espessuras mínimas oclusais, bem como o uso com cautela sobre próteses parciais fixas posteriores, visto a maior sobrecarga oclusal nesses dentes (6,25).

Contudo, a Y-PSZ apresenta maiores valores de resistência à flexão e tenacidade à fratura quando comparada à cerâmica a base de dissilicato de lítio, tendo boas indicações para confecção de coroas monolíticas posteriores (29). Por outro lado, a Y-FSZ possui melhor indicação para a região anterior pelo menor desempenho mecânico quando comparada à Y-PSZ e à Y-TZP (40).

Atualmente o grande uso do dissilicato de lítio nas restaurações indiretas se deve, principalmente, a suas propriedades ópticas e maior mimetismo dentário frente aos outros sistemas cerâmicos e sua possibilidade de coloração (4,24). Tendo grande vantagem de utilização em regiões estéticas, como nos dentes anteriores, além de sua melhor translucidez quando comparada com a Y-TZP, que possui indicação para infraestrutura devido a sua alta opacidade (31). O acabamento do material com glaze e líquidos para coloração extrínseca se tornam etapas imprescindíveis para o aperfeiçoamento das propriedades ópticas do material (4,5). Ademais, a Y-PSZ e a Y-FSZ também são boas alternativa para superar a opacidade da Y-TZP, devido suas propriedades ópticas e estéticas como maior translucidez e possibilidades de coloração do material (32). A Y-PSZ e a Y-FSZ também permitem uma transmitância de luz pela restauração, trazendo grandes vantagens estéticas e garantindo indicações de uso em restaurações monolíticas anteriores (6,31).

O dissilicato de lítio possui abrasividade semelhante ao esmalte dental frente a outros sistemas cerâmicos (5,34). A Y-PSZ possui baixa abrasividade e capacidade de desgaste de dentes antagonistas, tendo indicações especialmente para pacientes que apresentam bruxismo ou outros hábitos parafuncionais (31). Protocolos para os processos de acabamento e polimento do material são imprescindíveis para o sucesso com

restaurações monolíticas, influenciando diretamente sobre o processo de desgaste, formação de trincas, microtrincas e fraturas do material (5,6).

O dissilicato de lítio possui melhor adesão devido a presença de matriz vítrea e ser ácido-sensível, apresentando alta resistência de adesão ao substrato, devido a mecanismos de ligação micromecânicos e químicos, diferente da zircônia que sua adesão ainda é controversa na literatura (13,23).

Estudos *in vitro* são extremamente recomendados para esclarecer o desempenho e a longevidade das restaurações confeccionadas com Y-PSZ e Y-FSZ (40). Como a Y-PSZ e a Y-FSZ são materiais recentes no mercado odontológico, a literatura científica é escassa de estudos clínicos desses materiais. Dentre as limitações do presente trabalho, podemos destacar a diversidade de metodologias de pesquisa dos artigos, bem como a limitação de trabalhos com zircônias estabilizadas na fase cúbica.

CONCLUSÃO

O dissilicato de lítio possui sucesso e longevidade clínica comprovada e se torna alternativa cerâmica viável para a confecção de restaurações indiretas, respeitando meticulosamente os princípios mecânicos, biológicos e propriedades do material. As zircônias estabilizadas na fase cúbica, apesar de suas propriedades mecânicas, ópticas e biológicas comprovadas por estudos *in vitro*, são materiais recentes no mercado odontológico e se apresentam como alternativas viáveis em restaurações monolíticas quando corretamente indicadas.

Os autores declaram que não há conflito de interesse.

Autora de Correspondência:

Allan Oliveira da Silva

Endereço: Avenida do Café, nº 1243, Vila Amélia, CEP 14050-230, Ribeirão Preto – SP, Brasil.

Email: allanoliveira@usp.br

REFERÊNCIAS

1. Franco AP, Fernandes NLF, Oliveira LP. Anterior rehabilitation with CAD/CAM system: Case report. *Nav Dent J.* 2020;47(2):43-50.
2. Brand S, Winter A, Lauer HC, Kollmar F, Portscher-Kim SJ, Romanos GE. IPS e.max for all-ceramic restorations: clinical survival and success rates of full-coverage crowns and fixer partial dentures. *Materials (Basel).* 2019, 2;12(3):462.
3. Lien W, Roberts HW, Platt JA, Vandewalle KS, Hill TJ, Chu TM. Microstructural evolution and physical behavior of a lithium disilicate glass-ceramic. *Dent Mater.* 2015; 31(8):928-40.
4. Wilard A, Chu TMG. The science and application of IPS e.MAX dental ceramic. *Kaohsiung. J Med Sci.* 2018; 34(4):238-242.
5. Zarone F, Di Mauro MI, Ausiello P, Ruggiero G, Sorretntino R. Current status on lithium disilicate and zirconia: a narrative review. *BMC Oral Health.* 2019; 19(1):134.
6. Harada K, Raigrodski AJ, Chung KH, Flinn BD, Dogan Mancl LA. A comparative evaluation of the translucency of zirconia and lithium disilicate for monolithic restorations. *J Prosthet Dent.* 2016;116(2):257-63.
7. Nordahl N, Vult von Steyern P, Larsson C. Fracture strength of ceramic monolithic crown systems of different thickness. *J Oral Sci.* 2015; 57(3):255-61.
8. Rinke S, Fischer C. Range of indications for translucent zirconia modifications: clinical and technical aspects. *Quintessence Int.* 2013; 44(8):557-66.
9. Mainjot AK, Schajer GS, Vanheusden AJ, Sadoun MJ. Residual stress measurement in veneering ceramic by hole-drilling. *Dent Mater.* 2011; 27(5):439-44.
10. Rekow ED, Silva NRFA, Coelho PG, Zhang Y, Guess P, Thompson VP. Performance of dental ceramics: challenges for improvements. *J Dent Res.* 2011; 90(8):937-52.
11. Stawarczyk B, Keul C, Eichberger M, Figge D, Edelhoff D, Lümekemann N. Three generations of zirconia: from veneered to monolithic. Part I. *Quintessence Int.* 2017;48(5):369-380.
12. Tsukuma K, Yamashita I, Kusunose T. Transparent 8 mol% Y2O3–ZrO2 (8Y) Ceramics. *J Am Ceram Soc.* 2008; 91:813-818.
13. Motta BBM, Borges MAP, Dias ARC, Macedo MA. Influence of Ytrio percentage on monolithic zirconia properties: literature review. *Nav Dent J.* 2022; 49(2): 33-38.
14. Zhang Y, Lawn BR. Evaluating dental zirconia. *Dent Mater.* 2018; 35(1):15-23.
15. Zhang Y, Lee JJ, Srikanth R, Lawn BR. Edge chipping and flexural resistance of monolithic ceramics. *Dent Mater.* 2013; 29(12):1201-8.
16. Zhang F, Inokoshi M, Batuk M, Hadermann J, Naert I, Van Meerbeek B, Vleugels J. Strength, toughness and aging stability of highly-translucent Y-TZP ceramics for dental restorations. *Dent Mater.* 2016;32(12):327-337.
17. Mao L, Kaizer MR, Zhao M, Guo B, Song YF, Zhang Y. Graded Ultra-Translucent Zirconia (5Y-PSZ) for Strength and Functionalities. *J Dent Res.* 2018;97(11):1222-1228.
18. Guess PC, Schultheis S, Bonfante EA, Coelho PG, Ferencz JL, Silva NRFA. All-ceramic systems: laboratory and clinical performance. *Dent Clin North Am.* 2011; 55(2):333-52.
19. Aboushelib MN, Sleem D. Microtensile bond strength of lithium disilicate ceramics to resin adhesives. *J Adhes Dent.* 2014; 16(6):547-52.
20. Gracis S, Thompson VP, Ferencz JL, Silva NR, Bonfante EA. A new classification system for all-ceramic and ceramic-like restorative materials. *Int J Prosthodont.* 2015;28(3):227-235.

21. Cattani-Lorente M, Scherrer SS, Ammann P, Jobin M, Wiskott HW. Low temperature degradation of a Y-TZP dental ceramic. *Acta Biomater.* 2011;7(2):858–865.
22. Cardoso KV, Adabo GL, Mariscal-Muñoz E, Antonio SG, Arioli Filho JN. Effect of sintering temperature on microstructure, flexural strength, and optical properties of a fully stabilized monolithic zirconia. *J Prosthet Dent.* 2019;S0022-3913(19) 30529-3.
23. Zarone F, Di Mauro MI, Ausiello P, Ruggiero G, Sorrentino R. Current status on lithium disilicate and zirconia: a narrative review. *BMC Oral Health.* 2019;19(1):134.
24. Yang Y, Yu J, Gao J, Guo J, Li L, Zhao Y, *et al.* Clinical outcomes of different types of tooth-supported bilayer lithium disilicate all-ceramic restoration after functioning up to 5 years: a retrospective study. *J Dent.* 2016;51:56-61.
25. Heintze SD, Monreal D, Reinhardt M, Eser A, Peschke A, Reinshagen J, *et al.* Fatigue resistance of all-ceramic fixed partial dentures - Fatigue tests and finite element analysis. *Dent Mater.* 2018;34(3):494-507.
26. Obermeier M, Ristow O, Erdelt K, Beuer F. Mechanical performance of cement and screw-retained all-ceramic single crowns on dental implants. *Clin Oral Investig.* 2018;22(2):981-991.
27. Baldissara P, Wandscher VF, Marchionatti AME, Parisi C, Monaco C, Ciocca L. Translucency of IPS e.max and cubic zirconia monolithic crowns. *J Prosthet Dent.* 2018;120(2):269-275.
28. Makhija SK, Lawson NC, Gilbert GH, Litaker MS, McClelland JA, Louis DR, *et al.* Dentist material selection for single-unit crowns: Findings from the National Dental Practice-Based Research Network. *J Dent.* 2016;55:40-47.
29. Nassary Zadeh P, Lümke N, Sener B, Eichberger M, Stawarczyk B. Flexural strength, fracture toughness, and translucency of cubic/tetragonal zirconia materials. *J Prosthet Dent.* 2018;120(6):948-954.
30. Sulaiman TA, Abdulmajeed AA, Donovan TE, Vallittu PK, Narhi TO, Lassila LV. The effect of staining and vacuum sintering on optical and mechanical properties of partially and fully stabilized monolithic zirconia. *Dent Mater.* 2015;34: 605–610.
31. Know SJ, Lawson NC, McLaren EE, Nejat AH, Burgess JO. Comparison of the mechanical properties of translucent zirconia and lithium disilicate. *J Prosthet Dent.* 2018;120(1):132-137.
32. Longhini D, Rocha C, de Oliveira LT, Olenski NG, Bonfante EA, Adabo GL. Mechanical Behavior of Ceramic Monolithic Systems With Different Thicknesses. *Oper Dent.* 2019;44(5):244-253.
33. Hatanaka GR, Polli GS, Adabo GL. The mechanical behavior of high-translucent monolithic zirconia after adjustment and finishing procedures and artificial aging. *J Prosthet Dent.* 2020;123(2):330-337.
34. Amer R, Kü D, Kateeb E, Seghi RR. Three-body wear potential of dental yttrium-stabilized zirconia ceramic after grinding, polishing, and glazing treatments. *J Prosthet Dent.* 2014;112(5):1151-5.
35. Wang L, Liu Y, Si W, Feng H, Tao Y, Ma Z. Friction and wear of dental ceramics against natural tooth enamel. *J Eur Ceram Soc.* 2018;32(11):2599-2606.
36. Ludovichetti FS, Trindade FZ, Werner A, Kleverlaan CJ, Fonseca RG. Wear resistance and abrasiveness of CAD-CAM monolithic materials. *J Prosthet Dent.* 2018;120(2): 318.e1-318.e8.
37. Mohammadi-Bassir M, Babasafari M, Rezvani MB, Jamshidian M. Effect of coarse grinding, overglazing, and 2 polishing systems on the flexural strength, surface roughness, and phase transformation of yttrium-stabilized tetragonal zirconia. *J Prosthet Dent.* 2017;118(5):658-665.
38. Calamia JR, Calamia C. Porcelain laminate veneers: reasons for 25 years of success. *Dent Clin North Am.* 2007;51(2):399-417.
39. Beier US, Dumfahrt H. Longevity of silicate ceramic restorations. *Quintessence Int.* 2014; 45(8):637-44.
40. Pereira GKR, Guillard LF, Dapieve KS, Kleverlaan CJ, Rippe MP, Valandro LF. Mechanical reliability, fatigue strength and survival analysis of new polycrystalline translucent zirconia ceramics for monolithic restorations. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2018; 85:57-65.

MANIFESTAÇÕES ORAIS E MAXILOFACIAIS DA COVID-19 – REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

ORAL AND MAXILLOFACIAL MANIFESTATIONS OF COVID-19 - INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Nathália Luise Severo Reis¹, Nathalia Rosa Nascimento Domingos¹, Marcus Antônio Brêda Júnior², Dayse Andrade Romão³

RESUMO

Evidências científicas sugerem que o SARS-CoV-2 está nos tecidos orais na fase inicial da contaminação como principal reservatório viral. Além da cavidade oral ser o principal meio de propagação, também se torna uma localização comum das manifestações clínicas durante o início e a evolução da doença. O objetivo foi avaliar na literatura as manifestações clínicas orais e maxilofaciais decorrentes da contaminação pela Covid-19. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura das bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e BBO Odontologia, de artigos publicados entre os anos de 2019 e 2022 que retratassem a temática do estudo. Inicialmente, realizou-se a busca pelos descritores individualmente, em seguida, foram realizados os cruzamentos utilizando o operador booleano “AND” e, posteriormente, os três descritores foram cruzados em conjunto. Os critérios de inclusão foram: artigos publicados em português, inglês e espanhol, publicados e indexados nas referidas bases de dados, a partir de 2019 – ano do surgimento da Covid-19 e que retratassem a temática em estudo. Os critérios de exclusão foram: artigos publicados antes de 2019, artigos fora das bases de dados escolhidas e que fugissem da temática do estudo. Durante o estudo, 28 artigos foram selecionados a partir de todos os critérios citados. Conclui-se que pacientes contaminados com a Covid-19 tiveram manifestações clínicas orais e maxilofaciais que podem incluir ulcerações, inflamações na orofaringe, edemas retromandibulares, infecções fúngicas, xerostomia, anosmia e ageusia.

Palavras-chave: Manifestações bucais; Covid-19; Sinais e sintomas.

ABSTRACT

Scientific evidence suggests that SARS-CoV-2 is present in the oral tissues in the initial phase of contamination as the main viral reservoir. Besides the oral cavity being the main means of spread, it also becomes a common location of clinical manifestations during the onset and evolution of the disease. The objective was to evaluate the literature about the oral and maxillofacial clinical manifestations arising from Covid-19 contamination. This is an integrative literature review of the databases Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (Lilacs), Scientific Electronic Library Online (SciELO) and BBO Dentistry, of articles published between 2019 and 2022 that portrayed the theme of the study. Initially, the search for the descriptors was conducted individually, then, the crossings were performed using the Boolean operator “AND” and, subsequently, the three descriptors were crossed together. The inclusion criteria were articles published in Portuguese, English and Spanish, published and indexed in the databases, starting in 2019 - year of the emergence of Covid-19 and that portrayed the theme of the study. The exclusion criteria were articles published before 2019, articles outside the chosen databases, and articles that ran away from the theme of the study. During the study, 28 articles were selected from all the cited criteria. It was concluded that patients contaminated with Covid-19 had oral and maxillofacial clinical manifestations that may include ulcerations, inflammation in the oropharynx, retromandibular edema, fungal infections, xerostomia, anosmia, and ageusia.

Keywords: Oral manifestations; Covid-19; Signs and symptoms.

¹Graduanda do Centro Universitário Tiradentes, Maceió-AL, Brasil.

²Mestre e docente do Centro Universitário Tiradentes, Maceió-AL, Brasil.

³Doutora, mestre e docente da Universidade Federal de Alagoas, Maceió-AL, Brasil.

Como citar este artigo: Reis NLS, Domingos NRN, Brêda Junior MA, Romão DA. Manifestações orais e maxilofaciais da Covid-19 – revisão integrativa da literatura. Rev Nav Odontol. 2023; 50(1): 34-41.

Recebido em: 23/09/2022

Aceito em: 03/03/2023

INTRODUÇÃO

Em 31 de dezembro de 2019, em Wuhan – China, o governo chinês emitiu o primeiro alerta de relevância mundial sobre a propagação do O SARS-CoV-2, vírus que causa a doença Covid-19. Para Capocasale *et al*, o seu alto nível de propagação se deve ao contato de gotículas de fluidos corporais da pessoa contaminada (principalmente a saliva), com as mucosas orais, nasais e oculares dos demais indivíduos (1-3).

Estudos mostraram que esta via de fluidos constitui o maior meio de transmissão viral devido a compatibilidade do vírus com as estruturas que fazem parte da sua produção, além das estruturas que a secretam servirem como meio de armazenagem e proliferação viral (4-5). Foi enfatizado que a enzima conversora de angiotensina 2 (ACE-2), presente, principalmente, nos tecidos orais e maxilofaciais, facilita a entrada e instalação do vírus nas células. Por armazenar tamanha carga viral, a cavidade oral é a primeira estrutura a expressar alguns distúrbios, tais como ageusia, anosmia e inflamação da orofaringe logo nos estágios iniciais da doença (2,6). No início, o paciente pode apresentar sintomas leves, moderados ou graves a depender da sua resposta imunológica e da presença de comorbidades. O paciente pode ser assintomático ou apresentar sintomas que podem durar cerca de 10 dias. Os sintomas com maior prevalência incluem tosse, dispneia, calafrios, inflamação da orofaringe, glossite, candidíase, ageusia, anosmia, xerostomia, sialoadenite, ulcerações e petéquias, podendo evoluir de forma rápida e com um prognóstico desfavorável. Sabor metálico e halitose também foram identificados, porém de forma individualizada (7,8).

O consenso das manifestações clínicas ainda não foi efetivado devido à natureza amplamente mutante do vírus, o que acaba produzindo sintomas diversos em cada pessoa. Contudo, o registro clínico preciso e completo das diversas formas de manifestações causadas pela Covid-19 na comunidade científica é essencial para alcançar uma consonância que seja eficiente para definição de estratégias para o combate mundial da doença (9, 10).

Sendo assim, esta revisão integrativa tem como objetivo avaliar na literatura as manifestações clínicas orais e maxilofaciais decorrentes da contaminação pela Covid-19, evidenciando e unificando as informações científicas atuais, posto que o vírus ainda é circulante em todo o mundo e a cavidade oral é considerada uma das principais vias de infecção.

REVISÃO DE LITERATURA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura das bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Scientific Electronic Library Online (SciELO), BBO Odontologia e PUBMED, de artigos publicados entre os anos de 2019 e 2022 que retratassem a temática do estudo. Para o levantamento dos artigos, foram utilizados como descritores: “Manifestações bucais”, “Covid-19” e “Sinais e Sintomas”.

Inicialmente, realizou-se a busca pelos descritores de forma individual. Em seguida, foram realizados os cruzamentos de dois desses descritores utilizando o operador booleano “AND” e, posteriormente, os três descritores foram cruzados em conjunto. As amostras foram sendo selecionadas a cada passo do processo de busca individual e cruzamento. A questão condutora deste estudo foi: Quais as manifestações clínicas orais e maxilofaciais relatadas nos pacientes acometidos pela Covid-19?

Os critérios de inclusão para a seleção da amostra foram: artigos publicados em português, inglês e espanhol, publicados e indexados nas referidas bases de dados, a partir de 2019 – ano do surgimento da Covid-19 e que retratassem a temática em estudo. Os critérios de exclusão para a seleção da amostra foram: artigos publicados antes de 2019, artigos fora das bases de dados escolhidas e que fugissem da temática do estudo. A pesquisa foi realizada entre setembro de 2021 e abril de 2022. A figura 1 mostra o fluxograma que evidencia as etapas de inclusão e exclusão por título, resumo e artigo completo.

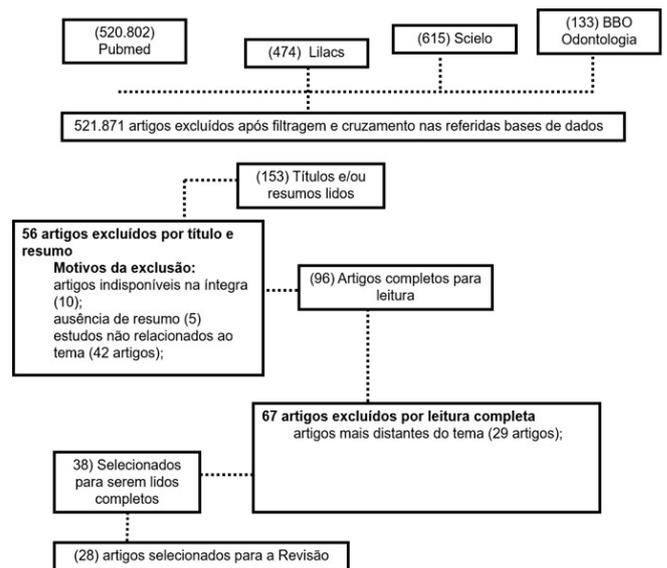


Figura 1 - Fluxograma evidenciando as etapas de inclusão e exclusão por título, resumo e artigo completo

Durante o estudo, 28 artigos foram selecionados a partir de todos os critérios citados de inclusão e exclusão (Tabela 1). Ageusia, anosmia, inflamação na orofaringe, candidíase oral (devido a baixa da imunidade do indivíduo afetado), ulcerações orais, edemas retromandibulares e xerostomia foram as manifestações relatadas com maior frequência nos estudos apresentados. Em contrapartida, halitose e sensação de sabor metálico foram relatados de forma mais individualizada. As manifestações encontradas se limitaram a cavidade oral, orofaringe e região retromandibular. A ageusia é um sintoma inequívoco nos trabalhos. A hipótese mais discutida é sobre a perda do paladar e do olfato.

TABELA 1 - TRABALHOS INCLUÍDOS NA REVISÃO INTEGRATIVA

Título	Autor(es)	Ano/País	Delineamento do estudo	Desfechos
Oral Manifestations Associated With Covid-19 disease: an observational cross sectional study.	CHAWLA, Jitendra. et al.	2022/Índia	Observacional transversal	A xerostomia e a ageusia podem ser usados como indicadores para identificar suspeitos de doença Covid-19 enquanto sinais intraorais, tais como úlceras, precisam de avaliação adicional.
Orofacial mycoses in coronavirus disease-2019 (Covid-19): A systematic review	SAMARANAYAKE LP, et al.	2022/China	Revisão sistemática	Pacientes com SARS-CoV-2 são mais suscetíveis a infecções por fungos.
The impact of Covid-19 on the oral health of patients with special needs	ETTINGER R., et al.	2022/EUA	Revisão sistemática	A carga de problemas de saúde bucal durante a crise do Covid-19 foi mais intensa para as pessoas com necessidades especiais ou residentes de instituições de longa permanência.
An integrative review of oral manifestations in patients with Covid-19: signs directly related to SARS-CoV-2 infection or secondary findings?	REIS VP., et al.	2022/Brasil	Revisão integrativa	Os profissionais de saúde devem estar atentos aos cuidados relacionados com os sintomas orais e, sempre que possível, pacientes com Covid-19 devem ser submetidos a um exame intraoral.
Manifestações orais do Covid-19: uma breve revisão de literatura	SANTOS, Serenna Viana dos et al.	2021/Brasil	Revisão de literatura	Úlceras traumáticas, alterações do paladar, periodontite, redução do fluxo salivar, dentre outras, são comuns em pacientes com Covid-19.
Manifestações bucais e cutâneas da Covid-19 em pacientes pediátricos.	MORAIS, Mayara Faria de et al.	2021/Brasil	Revisão de literatura	A disfunção gustativa é o que mais se destaca.
Papel de los tejidos orales durante la infección por SARS-CoV-2.	LÓPEZ, Luis Ángel Ortiz et al.	2021/México	Revisão de literatura	A ageusia é o sintoma mais presente.
Prevalence of oral lesions in Covid-19 egyptian patients	ELAMROUSY W, et al.	2021/Egito	Observacional transversal	A saúde sistêmica e a gravidade da doença não estavam relacionadas a propagação das lesões orais
A german awmf's s2e/realist synthesis and meta-narrative snapshot of craniomaxillofacial manifestations in Covid-19 patients: rapid living update on 1 january 2021	PITAK-ARNNOP, Poramate et al.	2021/Alemanha	Metanarrativo	Algumas complicações, tais como as infecções extensas durante a terapia com corticosteroide, possuem propensão prolongada devido à dependência de ventilador de longa duração.
Tongue ulcer in a patient with Covid-19: a case presentation.	NEJABI, Bashir M et al.	2021/China	Revisão literária	Para evitar resultado positivo de Covid-19 devem ser implementados programas de conscientização para o diagnóstico e o manejo dos sintomas clínicos entre os pacientes.

Is SARS-CoV-2 an etiologic agent or predisposing factor for oral lesions in Covid-19 patients? A concise review of reported cases in the literature.	ETEMAD-MOGHADAM S, et al.	2021/Irã	Revisão de literatura	Observar lesões bucais semelhantes às relatadas em pacientes Covid19 não pode confirmar nem descartar a doença sem testes adicionais.
Characteristics of oral manifestations in symptomatic non-hospitalized Covid-19 patients: a cross-sectional study on a sample of the saudi population.	NATTO, Zuhair S et al.	2021/Arábia Saudita	Estudo transversal	A perda do paladar foi a manifestação oral específica mais prevalente. Foi sugerido que os exames orais de pacientes com Covid-19 devem ser realizados como parte dos exames de rotina para descobrir qualquer correlação entre a doença e a cavidade oral.
Implicações orais e maxilofaciais da Covid-19: uma revisão integrativa.	AMANCIO, A DE M et al.	2021/Brasil	Revisão integrativa	Os sinais e sintomas clínicos orofaciais podem ser os primeiros a se apresentarem nos pacientes contaminados com Covid-19, podendo ser importantes no diagnóstico da infecção. Além das manifestações clínicas orais e maxilofaciais, porém a doença também apresenta manifestações sistêmicas
Condições de saúde bucal em pessoas acometidas por Covid-19.	BRAGA, Débora R Alves et al.	2021/Brasil	Estudo transversal	Normalmente, pessoas que apresentam grau grave da doença estão mais propensas a desencadear alterações orais.
An s2e/realistic synthesis from the german awmf and a metanarrative snapshot of a skull-maxillofacial manifestations in patients with Covid-19: rapid life update on 1 january 2021.	PITAK-ARNNOP P. et al.	2021/Alemanha	Metanarrativo	Além de disfunções do paladar e do olfato, algumas lesões inespecíficas, tais como aftas, eritema/petéquia, superinfecções fúngicas, conjuntivite, necrose, podem ser vistas, mas muitas vezes, tratadas de forma conservadora.
Halitosis in Covid-19 patients.	RIAD A, et al.	2021/República Checa	Observacional transversal	A prevalência de halitose entre os pacientes com Covid-19 e suas possíveis etiologias que podem estar ligadas diretamente, ou indiretamente, à infecção por SARS-CoV-2.
Oral manifestations in patients with Covid-19: a 6-month update.	SANTOS, J. Amorim et al.	2021/Brasil	Revisão sistemática	Xerostomia é o sintoma oral mais frequente, com prevalência de 43%, seguido por distúrbios do paladar (38%).
Oral ulceration and blistering in patients with Covid-19.	SINADINOS A, et al.	2021/Inglaterra	Relato de caso	Os autores sugerem uma ligação entre Covid-19 e ulceração oral e bolhas, mas reconhecem que esses sinais podem, muitas vezes, passar despercebidos devido à falta de exame intraoral durante a internação hospitalar.
Sinais e sintomas de manifestações orais e cutâneas em crianças com Covid-19: revisão narrativa.	TAVARES, Nathália Cristina dos Santos Araujo, et al.	2021/Brasil	Revisão narrativa	Os sinais e sintomas em crianças com a Covid-19, apresentam algumas peculiaridades quanto comparados ao adulto.
Manifestaciones orales y maxilofaciales asociadas a la Covid-19. Revisión de la literatura.	PARRA-SANABRIA, Erika Alexandra et al.	2020/Argentina	Revisão de literatura	As manifestações orais e maxilofaciais em pacientes com a Covid-19 mais frequentes são: edema retromandibular e úlceras.
Aphthous-like stomatitis of Covid-19 patients: case report and review of evidence.	AL-KHANATI, Nuraldeen Maher et al.	2020/Brasil	Relato de caso e revisão sistêmica	Estomatite aftosa é uma complicação oral previsível e clinicamente relevante em pacientes com Covid-19.
Generalidades, manejos, cuidados y manifestaciones clínicas del SARS-CoV-2.	ORELLANA-CENTENO, José Eduardo et al.	2020/México	Revisão de literatura	Manifestações clínicas Gerais: febre, tosse seca, sensação de falta de ar e falta de ar, fadiga, dor muscular, dor de cabeça, dor de garganta, confusão, diarreia, vômito. Orais: ageusia, falta de cheiro e boca seca.

Pandemic: oral repercussions and its possible impact on oral health.	MACIEL, Panmella Pereira et al.	2020/Brasil	Revisão de literatura	Manifestações orais incluindo anomalias dentárias, podem ocorrer como resultado direto da infecção do SARS-CoV-2.
Orofacial manifestations of Covid-19: a brief review of the published literature.	HALBOUB, Esam et al.	2020/Brasil	Revisão de literatura	Manifestações orofaciais causadas pela Covid-19: lesões ulcerativas, Lesões vesico-bolhosas/maculares, e sialodente aguda da glândula parotídea.
Manejo de pacientes en cirugía oral y maxilofacial durante el periodo de crisis y de control posterior de la pandemia de Covid-19.	GIL, Monje Florencio et al.	2020/Espanha	Revisão de literatura	Os cirurgiões bucomaxilofaciais é um dos grupos de profissionais da saúde com um grande risco de infecção nosocomial.
Oral manifestations in patients with Covid-19: a living systematic review.	SANTOS, J. Amorim et al.	2020/Brasil	Revisão de literatura	Os distúrbios do sabor estão associados com Covid-19 positividade, gravidade leve/moderada e sexo feminino.
Oral manifestations of Covid-19 patients: an online survey of the egyptian population	KADY, Dina M. El et al.	2020/Egito	Revisão de literatura	A Covid-19 acarreta consequências significativas à cavidade oral e às glândulas salivares, tais como sintomas salivares relacionados à glândula e aos distúrbios do sabor.
How to deal with coronavirus disease 2019: a comprehensive narrative review about oral involvement of the disease.	CAPOCASALE, Giorgia et al.	2020/Itália	Revisão de literatura	Reconhecer e detectar alguns sinais e sintomas orais do Covid-19 podem facilitar a realização de uma melhor triagem e seguir com um tratamento precoce às manifestações da doença.

DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam que o SARS-CoV-2 está armazenado, principalmente nos tecidos orais na fase inicial da contaminação. Algumas estruturas, tais como a língua, glândulas salivares e o epitélio gengival, se tornam meios de propagação de alta carga viral pela distribuição do fluxo salivar. Isto demonstra que, além da cavidade oral ser o principal meio de propagação, também se torna um dos focos das manifestações clínicas durante a evolução da doença. Estudos confirmam a presença de SARS-CoV-2 na saliva, nos dutos das glândulas que o produzem, no fluido das fendas gengivais e nas secreções do trato respiratório superior e inferior. As microbiotas orais e orofaríngeas são semelhantes as do trato respiratório, o que facilita a adesão do vírus nessas regiões especificamente (6, 11).

A alta carga viral na saliva é detectada no início da infecção, isso pode justificar a presença dos sintomas anosmia e ageusia relatados como iniciais na maioria dos estudos. A taxa diminui junto com a doença no decorrer do tempo, sugerindo que a eliminação salivar do vírus se correlacione com a manifestação da doença. O SARS-CoV-2 é predominantemente alojado na mucosa nasal, bucal e faríngea durante os primeiros 10 dias de infecção, evoluindo para os pulmões posteriormente. O

sistema nervoso periférico é afetado pelo vírus, e como os botões gustativos são inervados por nervos cranianos, as funções relacionadas podem ser prejudicadas, resultando em distúrbios do paladar que podem durar cerca de 10 dias (2, 12).

As evidências científicas demonstram que as manifestações frequentemente encontradas entre os pacientes sintomáticos são: tosse, dispneia, vômitos, dor faríngea, calafrios, glossite, candidíase, ageusia, anosmia, xerostomia, infecções nas glândulas salivares, alterações na mucosa oral com apresentação de lesões eritematosas, úlceras e enantema bucal que são pequenas erupções na mucosa oral, principalmente no palato – inúmeras petéquias (13, 14). Além disso, são descritas também alterações como gengivites, halitose, língua pilosa, ulceração lingual, lábios ressecados e anomalias dentárias (4, 15,16), lesões aftosas, áreas linguais despapiladas e com crescimento papilar anormal - acompanhadas de dor e da sensação de queimação - e ausências de olfato e paladar (1, 17). A maioria das lesões orais apresentava-se em palato, seguida por mucosa gengival, labial, jugal e especializada e região facial. Devido as infecções nas glândulas salivares, também foi relatado o surgimento de edemas retromandibulares normalmente causados por lesões periodontais agudas (1,17).

Já as sintomatologias esporadicamente encontradas são as manifestações maxilofaciais como: fraqueza facial, dor retroauricular e a sialoadenite. Aumento de volume retromandibular, dor ao se alimentar e eritema (15,18). Entre os sintomas orais relevantes relacionados ao Covid-19, ageusia é um sintoma inequívoco nos trabalhos, resultante da referida patologia. A hipótese mais discutida na literatura sobre a perda do paladar é sobre os receptores ECA2, que estão em grande quantidade na superfície lingual. Foi evidenciado por Santos *et al* que o vírus interage diretamente com esses receptores e componentes gustativos interferindo no ácido siálico que é responsável por proteger as glicoproteínas que transportam as moléculas gustativas para o botão gustativo, provocando o distúrbio (19-20).

Fora citado que um homem de 42 anos relatou sentir sabor metálico. A recuperação do paladar após doença pode estar associada à regeneração das células ou reversão dos efeitos nas células em questão (2, 17). Outras reações, tais como gengivites, halitose, língua pilosa, ulceração lingual e lábios ressecados, também foram citadas, porém podem estar associadas aos efeitos colaterais do próprio tratamento contra a Covid-19 e à dificuldade de higienização bucal nos casos mais avançados, o que evidencia a necessidade da ampliação de aplicação da odontologia hospitalar durante o tratamento. Entretanto, Braga *et al* afirmaram em um estudo transversal que existem algumas exceções, de forma que pacientes contaminados com Covid-19 foram considerados casos graves, mas não desencadearam nenhum sinal e sintoma oral (4, 15, 21).

A candidíase oral foi uma das manifestações orais detectadas com maior frequência em diversos casos relatados. Isso pode ser atribuído à queda na imunidade, à infecções oportunistas por fungos e bactérias, à antibioticoterapia e à deterioração da higiene bucal a longo prazo. Isto pode ser explicado pelos antibióticos usados de forma errônea durante a contaminação da Covid-19 afetando significativamente o equilíbrio microbiano e estar relacionado também à infecção por cândida (22, 23).

Dentre as manifestações maxilofaciais, podem ser citadas: fraqueza facial, dor retroauricular e a sialoadenite. A sialoadenite é uma inflamação nas glândulas salivares de origem infecciosa ou não-infecciosa e pode ser causada pelo SARS-CoV-2 devido a composição superficial das células glandulares (apresentam ECA2: proteína transmembranar que pode sofrer inflamação e, posteriormente, reparo por fibrose) com impacto direto no fluxo salivar. Aumento de volume retromandibular, dor ao se alimentar, eritema, febre

e boca seca, são alguns dos sinais e sintomas dessa patologia. Em caso de hipossalivação pode haver aumento no risco de deposição de sais na parede ductal que induz sialolitíase e contribui para estenose e dilatação dos ductos (17, 19).

Lesões periodontais agudas também foram encontradas em um número anormalmente alto em pacientes diagnosticados com SARS-CoV-2, a principal causa do edema retromandibular. Isso se deve, principalmente, ao potencial de armazenamento biológico da bolsa periodontal e aos efeitos colaterais dos medicamentos utilizados para o tratamento da doença. A bolsa periodontal é um reservatório para vírus como o da doença herpes simples por oferecer um ambiente adequado para sua multiplicação, já que as células presentes possuem receptores compatíveis com esses vírus em sua membrana, sendo assim, ela também pode estar relacionada com o depósito do SARS-CoV-2. Muitas lesões começaram com uma simples gengivite e evoluíram para gengivite ulcerativa necrosante (24,25).

Existe a possibilidade de agravamento dos sintomas da doença pela presença da periodontite previamente instalada, que pode exacerbar a reação inflamatória na circulação sanguínea, podendo exercer efeitos negativos em outras partes do corpo. Em constantes análises metagenômicas de paciente infectados, há a detecção de alta quantidade de bactérias anaeróbias, tais como *Prevotella intermedia*, *Streptococos*, *Fusobacterium*, *Treponema* e *Veillonella*, que precipitam o surgimento da periodontite necrosante. Outro fator importante é a capacidade de bactérias periodontais aumentarem a virulência do vírus pela clivagem de glicoproteínas S, uma vez que a bolsa é um reservatório viral e revela maior potencial de contaminação durante a raspagem subgengival. Além disso, a periodontite é um fator de risco para os pacientes acometidos pela Covid-19 por aumentar o risco de mortalidade (26).

A microbiota oral desempenha um papel determinante no desenvolvimento de coinfeções após infecção por este vírus, bem como na resposta imunológica que é desencadeada após de contaminação viral. Os sinais clínicos orais e maxilofaciais em pacientes com Covid-19, discutidos aqui, fornecem uma imagem significativa do impacto que pode ter o SARS-CoV-2 na saúde bucal e sistêmica de cada indivíduo. É possível constatar o papel essencial do diagnóstico da cavidade oral em todos os estágios de adesão do vírus ao corpo humano, evidenciando que tanto a atenção primária quanto a atenção à porta central da contaminação é imprescindível na evolução do controle e erradicação da doença (3, 27, 28). Além disto, foi observado que a intensidade de problemas de saúde bucal durante

a crise do Covid-19 foi maior em pessoas com necessidades especiais ou residentes de instituições de longa permanência (29).

É recomendado que os profissionais de saúde realizem um exame oral detalhado e atento às manifestações orais para garantir melhor suporte ao paciente e controle dos sintomas manifestados. Já nas cirurgias bucomaxilofaciais, por exemplo, há uma grande exposição e liberação de fluídos orais, corporais e aerossóis. Deve-se haver uma seleção e priorização de procedimentos indispensáveis a serem realizados e com técnicas operatórias para evitar contágios em níveis avançados (12, 30).

Essa revisão integrativa da literatura integra quatro bases de dados (Lilacs, Scielo, BBO Odontologia e PUBMED), com artigos publicados a partir de 2019 - ano do surgimento da Covid-19 – até abril de 2022. O consenso das manifestações clínicas ainda não foi efetivado devido à natureza amplamente mutante do vírus e em virtude de seu ineditismo, esse estudo apresentou limitações na quantidade de amostras disponíveis durante a busca. A perspectiva é de que com a evidenciação de forma detalhada, unificada e completa de todas as manifestações clínicas orais e maxilofaciais decorrentes da contaminação pela Covid-19, a comunidade científica possa alcançar uma consonância que seja eficiente para definição de estratégias no combate mundial da doença.

CONCLUSÃO

Pacientes contaminados com Covid-19 relataram tosse, dor orofaríngea, ageusia, anosmia, xerostomia, infecções nas glândulas salivares, lesões eritematosas, úlceras, bolhas, sabor metálico, halitose, glossite, fraqueza facial e candidíase oral. Ageusia e anosmia foram as manifestações clínicas orais e maxilofaciais mais citadas na presente revisão integrativa da literatura, podendo ser importantes sintomas para triagem e diagnóstico precoce de pacientes com Covid-19.

Os autores declararam não haver conflitos de interesse.

Autora de Correspondência:

Dayse Andrade Romão

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, S/N Tabuleiro do Martins
Maceió - AL CEP 57072-900.

Email: dayseromao@gmail.com.

REFERÊNCIAS

1. Al-Khanati NM, Riad A, Sahloul ME, Klugar M. Aphthous-like stomatitis of Covid-19 patients: case report and review of evidence. *Braz. J. Oral Sci.* 2020 Nov; 4;19:e201354.
2. Capocasale G, Nocini R, Faccioni P, Donadello D, Bertossi D, Albanese M, et al. How to deal with coronavirus disease 2019: A comprehensive narrative review about oral involvement of the disease. *Clin Exp Dent Res.* 2021 Feb;7(1):101-108
3. Penoni DC. O novo coronavírus e a viralização da prevenção. *Rev Nav Odontol.* 2020; 47(1): 5-6
4. Braga DRA, Saintrain MVL, Rodrigues DM, Bezerra CB, Martins MGA. Condições de saúde bucal em pessoas acometidas por Covid-19. *J. Health Biol Sci.* 2021;9(1):1-8.
5. Etemad-Moghadam S, Alaeddini M. Is SARS-CoV-2 an Etiologic Agent or Predisposing Factor for Oral Lesions in Covid-19 Patients? A Concise Review of Reported Cases in the Literature. *Int J Dent.* 2021 May 18;2021:6648082
6. López LAO, Leon LAM, Ramirez DFP, Rascón JFL, Díaz LAC. Papel de los tejidos orales durante la infección por SARS-CoV-2. *Revista ADM. México.* 78 (3): 167-175. 2021.
7. Chawla J. Oral manifestations associated with Covid-19 disease: An observational cross-sectional study. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research.* 2022;12 (2): 279–283.
8. Parra-Sanabria EA, Bermúdez MB, Vega CPP, Jiménez AR. Manifestaciones orales y maxilofaciales asociadas a la Covid-19. Revisión de la literatura. *Acta Odont Col.* 2020; 10:60-80.
9. Moraes MF, Natalino YR, Holanda AF, Souza Sobrinho HF, Sarmiento LC, Gomes APM, et al. Oral and cutaneous manifestations of Covid-19 in pediatric patients. *RGO, Rev Gaúch Odontol.* 2021;69:e2021005
10. Amorim Dos Santos J, Normando AGC, Carvalho da Silva RL, Acevedo AC, De Luca Canto G, Sugaya N, Santos-Silva AR, Guerra ENS. Oral Manifestations in Patients with Covid-19: A 6-Month Update. *J Dent Res.* 2021 Nov;100(12):1321-1329
11. Brandini DA, Takamiya AS, Thakkar P, Schaller S, Rahat R, Naqvi AR. Covid-19 and oral diseases: Crosstalk, synergy or association? *Rev Med Virol.* 2021 Nov;31(6):e2226
12. Monje Gil Florencio, Cebrián Carretero José Luis, López-Cedrún Cembranos José Luis, Redondo Alamillos Marta, Valdés Beltrán Andrés, Almeida Parra Fernando et al. Manejo de pacientes en cirugía oral y maxilofacial durante el periodo de crisis y de control posterior de la pandemia de Covid-19. *Rev. Esp. Ciruj. Oral y Maxilofac.,* 2020; 42 (2): 51-59.

13. Iranmanesh B, Khalili M, Amiri R, Zartab H, Aflatoonian M. Oral manifestations of Covid-19 disease: A review article. *Dermatol Ther.* 2021 Jan;34(1):e14578
14. Orellana-Centeno JE, Castillo VM, Sotelo RNG. Generalidades, manejos, cuidados y manifestaciones clínicas del SARS-CoV-2. *Revista ADM.* 2020; 77 (3): 153-155.
15. El Kady DM, Gomaa EA, Abdella WS, Ashraf Hussien R, Abd ElAziz RH, Khater AGA. Oral manifestations of Covid-19 patients: An online survey of the Egyptian population. *Clin Exp Dent Res.* 2021 Oct;7(5):852-860.
16. Maciel PP, Martelli Júnior H, Martelli DRB, Machado RA, Andrade PV, Perez DEC, et al. Covid-19 pandemic: oral repercussions and its possible impact on oral health. *Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr.* 2020; 20(suppl1):e0138
17. Tavares NCSA, Santos EM, Bussadori SK, Imparato JCP, Rezende KM. Sinais e Sintomas de Manifestações Oraís e Cutâneas em Crianças Com Covid-19: Revisão Narrativa. *Research, Society and Development.* 2021; 10 (10): e258101018515.
18. Halboub E, Al-Maweri SA, Alanazi RH, Qaid NM, Abdulrab S. Orofacial manifestations of Covid-19: a brief review of the published literature. *Braz Oral Res.* 2020 Oct 30;34:e124.
19. Pitak-Arnop P, Meningaud JP, Sirintawat N, Subbalekha K, Auychai P, Iamaroon A, O-Charoenrat P, Suntorntham S, Messer-Peti R, Neff A. A German AWMF's S2e/realist synthesis and meta-narrative snapshot of craniomaxillofacial manifestations in Covid-19 patients: Rapid living update on 1 January 2021. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2022 Feb;123(1):64-73.
20. Santos SV, Freitas IDP, Senna SFM, Rocha LPC, Armomino SAF. Manifestações oraís do Covid-19: uma breve revisão de literatura. *Rev. Odontol. Araçatuba.* 2021; 42(3): 50-55.
21. Elamrousy WAH, Nassar M, Issa DR. Prevalence of Oral Lesions in Covid-19 Egyptian Patients. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2021 Nov 30;11(6):712-720
22. Amacio AM, Souza LC, Silva EGC, Lima KC, Silveira EJD. Implicações oraís e maxilofaciais da Covid-19: uma revisão integrativa. *HOLOS.* 2021; 3: 1–19
23. Nejabi MB, Noor NAS, Raufi N, Essar MY, Ehsan E, Shah J, Shah A, Nemat A. Tongue ulcer in a patient with Covid-19: a case presentation. *BMC Oral Health.* 2021 May 20;21(1):273
24. Natto ZS, Afeef M, Khalil D, Kutubaldin D, Dehathem M, Alzahrani A, Ashi H. Characteristics of Oral Manifestations in Symptomatic Non-Hospitalized Covid-19 Patients: A Cross-Sectional Study on a Sample of the Saudi Population. *Int J Gen Med.* 2021 Dec 10;14:9547-9553.
25. Reis VP, Bezerra AR, Maia ABP, Marques LC, Conde DC. An integrative review of oral manifestations in patients with Covid-19: signs directly related to SARS-CoV-2 infection or secondary findings? *Int J Dermatol.* 2022 Mar;61(3):278-290.
26. Amorim dos Santos J, Normando AGC, Carvalho da Silva, RL, Acevedo AC, De Luca Canto G, Sugaya N, et al. Oral manifestations in patients with Covid-19: a living systematic review." *Journal of dental research.* 2021; 100 (2): 141-154.
27. Riad A, Kassem I, Hockova B, Badrah M, Klugar M. Halitosis in Covid-19 patients. *Spec Care Dentist.* 2020; 41(2):282-285.
28. Sinadinos A, Shelswell J. Oral ulceration and blistering in patients with Covid-19. *Evid Based Dent.* 2020; 21(2):49
29. Ettinger R, Marchini L, Zwetchkenbaum S. The Impact of Covid-19 on the Oral Health of Patients with Special Needs. *Dent Clin North Am.* 2022 Apr;66(2):181-194
30. Samaranayake LP, Fakhruddin KS, Ngo HC, Bandara HMNM, Leung YY. Orofacial Mycoses in Coronavirus Disease-2019 (Covid-19): A Systematic Review. *Int Dent J.* 2022 Oct;72(5):607-620